



Wiskundige Geletterdheid
Studiegids

Graad
12



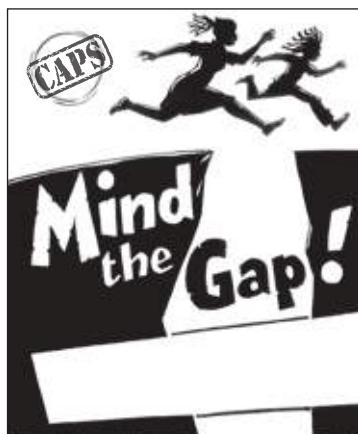
basic education

Departement:
Basiese Onderwys
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA



basiese onderwys

Departement:
Basiese Onderwys
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA



Die inhoud mag nie verkoop of vir kommersiële doeleindes aangewend word nie.

Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV) Graad 12

***Mind the Gap*-studiegids vir Wiskundige Geletterdheid**

ISBN 978-1-4315-1934-7

Dié publikasie is gepubliseer met 'n Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike-lisensie. Jy kan die inhoud gebruik, modifiseer, oplaai en aflaai, en ook met ander deel, maar slegs met toepaslike erkenning van die Departement van Basiese Onderwys, die outeurs en die bydraers. As jy enige aanpassings aan die inhoud maak, moet die Departement van Basiese Onderwys daarvan in kennis gestel word. Die inhoud mag nie verkoop of vir kommersiële doeleindes aangewend word nie. Besoek die webwerf <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/> vir meer inligting oor die lisensievoorwaardes.

Kopiereg © Departement van Basiese Onderwys 2015

Strubenstraat 222, Pretoria, Suid-Afrika

Kontakpersoon: Dr Patricia Watson

E-pos: watson.p@dbe.gov.za

Tel: (012) 357 4502

<http://www.education.gov.za>

Oproepsentrum: 0800202933

Eerste uitgawe, gepubliseer in 2012, vir die Hersiene Nasionale Kurrikulumverklaring (HNKV) Graad12 *Mind the Gap*-studiegids vir Rekeningkunde, Ekonomie, Aardrykskunde en Lewenswetenskappe; die tweede uitgawe, gepubliseer in 2014, het die titels aangepas by die Kurrikulum- en Asseseringsbeleidsverklaring (KABV) en meer titels in 2015 tot die reeks toegevoeg, ingesluit die KABV Graad 12 ***Mind the Gap*-studiegids vir Wiskundige Geletterdheid**.

ISBN 78-1-4315-1934-7

Mind the Gap-span:

Projekbestuurder van reeks: Dr Patricia Watson

Produksiekoördineerders: Lisa Treffry-Goatley en Radha Pillay

Produksie-assistente: Nomathamsanqa Hlatshwayo en Motshabi Mondlane

Outeurs: Michael William Fortuin, Denise Antoinette Grootboom, Madikhungwane Naughty Mbanwane, Zandile Mdiniso, Simangele Linda Cynthia Mnisi, Motshidisi Martha Moatlhodi, Raesetja Gladys Mogoroga, Setwadi Stewart William Mokgako, Nomsa Motshoane, Khonziphi Dolly Happy Ngema en Karen van Niekerk

Vakkundige lesers: Julie Hannah, Sue Jobson, Thomas Masango en John Ostrowick

Proeflesers: John Ostrowick en Angela Thomas

Ontwerpers: Sonja McGonigle, Erika van Rooyen en Adam Rumball

Illustreerders: Michele Dean, Vusi Malindi, Khosi Pholosa, John Ostrowick, Kenneth Tekane

Omslagontwerp: Alastair Findlay

Afrikaanse vertaler: Johan Steenkamp

Werkswinkel- en IT-ondersteuning op perseel: Wayne Cussons

Spesiale dank aan Denzil Hollis, Hoof Uitvoerende Beampte van Winning Teams, vir die organisasie se vakkundige kennis en werkswinkelondersteuning.

Winning Teams se bordspel-fasiliteerders: Mantse Khoza en Sue Jobson

Ministeriële Voorwoord

Die Departement van Basiese Onderwys is verheug om die tweede uitgawe van die *Mind the Gap*-studiegidsreeks vir Graad 12-leerders bekend te stel. Die studiegids is 'n voortsetting van die Departement van Basiese Onderwys se innoverende en toegewyde poging om die akademiese prestasie van Graad 12-kandidate in die Nasionale Senior Sertifikaat- (NSS) eksamen te verbeter.

Die studiegids is geskryf deur 'n span vakkundiges wat bestaan uit onderwysers, eksaminators, moderators, vakadviseurs en vak-koördineerders. Navorsing wat in 2012 begin het, toon dat die *Mind the Gap*-reeks sonder twyfel 'n positiewe bydrae tot prestasieverbetering gelewer het. Dit is my vurige wens dat die *Mind the Gap*-studiegids sal verseker dat geen leerder agtergelaat word nie, veral in die lig daarvan dat ons vooruitstreef tydens die viering van 20 jaar van demokrasie.

Die tweede uitgawes van *Mind the Gap* is in ooreenstemming met die 2014 Kurrikulum en Assesseringbeleidsverklaring (KABV). Dit beteken die skrywers het die Nasionale Beleid van toepassing op die program, en bevordering en protokol vir assessering van die Nasionale Kurrikulumverklaring vir Graad 12 in 2014 in ag geneem.

Die *Mind the Gap*-studiegidsreeks spruit deels voort uit die 2013 Nasionale Diagnostiese verslag oor leerderprestasie en is ook gebaseer op die 2014 Graad 12-eksamineringriglyne. Elk van die *Mind the Gap*-studiegids verskaf omskrywings van basiese terminologie, eenvoudige verduidelikings en voorbeelde van tipiese vrae wat leerders in die eksamen kan verwag. Voorgestelde antwoorde is ook ingesluit om leerders te help om beter te verstaan. Leerders word ook verwys na spesifieke vrae in vorige nasionale eksamenvraestelle en eksamenmemorandums wat op die Departement se webwerf beskikbaar is by www.education.gov.za.

Die KBVA-uitgawes sluit in Rekeningkunde, Ekonomie, Geografie, Lewenswetenskappe, Wiskunde, Wiskundige Geletterdheid en Fisiese Wetenskappe. Die reeks is in Engels en Afrikaans gepubliseer. Daar is ook nege Engels Eerste Addisionele Taal-studiegids. Dit sluit in EFAL Paper 1 (Language); EFAL Paper 3 (Writing) en 'n studiegids vir elk van die voorgeskrewe literatuurstudies vir Graad 12. Dit sluit in Short Stories, Poetry, *To Kill a Mockingbird*, *A Grain of Wheat*, *Lord of the Flies*, *Nothing but the Truth* en *Romeo and Juliet*. (Onthou asseblief wanneer jy vir die EFAL Paper 2 voorberei, dat jy net die voorgeskrewe werke wat jy in die EFAL-klasse op skool behandel het, moet bestudeer.)

Die studiegids is doelmatig saamgestel om leerders wat onderpresteer as gevolg van te min blootstelling aan die inhoudsvereiste van die kurrikulum te ondersteun, en om die gaping tussen slaag en druipe te oorkom deur leemtes in die leerders se kennis van algemene konsepte te oorbrug, sodat leerders kan slaag.

Al wat nou nodig is, is dat ons Graad 12-leerders soveel moontlik tyd gebruik om toegewyd voor te berei vir die eksamens. Leerders, maak ons trots – studeer hard. Ons wens julle alle sterkte toe met julle Graad 12-eksamens.



Matsie Angelina Motshekga, LP
Minister van Basiese Onderwys

A handwritten signature in black ink, which appears to read 'Matsie Angelina Motshekga'. The signature is written in a cursive style and is positioned above a horizontal line.

Matsie Angelina Motshekga, LP
Minister van Basiese Onderwys

Inhoud

Beste Graad 12-leerder ...	vii
Hoe om hierdie studiegids te gebruik	ix
Top 10 studiewenke	x
Geheueympies.....	xi
Geheuekaarte	xii
Op eksamendag	xiii
Sleutelwoorde wat jou help om vrae te beantwoord	xiv
Woordelys	xv
Algemene terme.....	xv
Tegniese terme	xvii
Die wiskundige vaardighede wat jy nodig het.....	xxvi
Eenheid 1: Getalle en berekenings met getalle	1
1.1 Gebruik van 'n sakrekenaar	1
1.2 Algemene breuke.....	4
1.3 Desimale	4
1.4 Persentasies	6
1.5 Verhouding, proporsie en koers.....	10
1.6 Afronding na gelang van die konteks	16
1.7 Kwadraat en syferkubusse	18
1.8 Tyd.....	20
Eenheid 2: Patrone en grafieke.....	23
2.1 Verstaan grafieke wat 'n storie vertel.....	23
2.2 Stipping van waardes op 'n grafiekrooster	24
2.3 Lees inligting van 'n grafiek af	25
2.4 Raking van die asse	26
2.5 Grafieke wat styg (toeneem) en daal (afneem).	27
2.6 Kontinue en diskrete grafieke.....	28
2.7 Meer as een lyn op dieselfde grafiek	31
2.8 Direkte en indirekte verhouding.....	34
2.9 Eksponensiële getalpatrone en grafieke	36
2.10 Hoe om die tipe verwantskap in 'n grafiek te identifiseer	38
2.11 Lees van die grafiekskaal	39
Eenheid 3: Finansies.....	41
3.1 Finansiële dokumente.....	41
3.2 Begrotings, inkomste- en uitgawestate	57
3.3 Bank, rente en belasting.....	63
3.4 Inflasie	73
3.5 Salarisstrokies, aftrekkings en belasting.....	75

Eenheid 4: Afmeting	79
4.1 Omskakeling tussen verskillende maateenhede	79
4.2 Lengtemeting.....	83
4.3 Massa- of gewigsmeting.....	85
4.4 Volume- en kapasiteitsmeting	88
4.5 Omtrek-, oppervlak- en volumemeting.....	92
4.6 Berekening van tydsverloop.....	103
Eenheid 5: Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld	110
5.1 Skaal.....	110
5.2 Kaarte.....	119
5.3 Planne	126
5.4 Modelle.....	136
Eenheid 6: Datahantering	139
6.1 Opstel van navorsingsvrae.....	139
6.2 Versameling van data.....	140
6.3 Klassifisering en organisering van data.....	141
6.4 Opsomming van data	144
6.5 Voorstelling, interpretering en analisering van data	159
6.6 Misleidende data.....	171
Eenheid 7: Waarskynlikheid	179
7.1 Die waarskynlikheidskaal	179
7.2 Kansspeletjies	180
7.3 Gebruik boomdiagramme	183
7.4 Gebruik 'n tweerigting-tabel om gekombineerde uitkomstes te toon.....	187
7.5 Gebruik voorspellings in verskillende situasies	190
7.6 Valse positiewe en valse negatiewe	191

Beste Graad 12-leerder

Hierdie *Mind the Gap*-studiegids is ontwerp om jou met jou voorbereiding vir die eindeksamen in KABV Wiskundige Geletterdheid Gr. 12 te help.

Hierdie studiegids dek NIE die totale KABV-kurrikulum nie, maar fokus op die kernkonsepte van elk van die kennisareas en wys jou in watter areas jy maklik punte kan verdien.

Jy moet deur die studiegids werk om jou kennis te verbeter, jou swakpunte te identifiseer en jou eie foute te korrigeer.

Om 'n goeie slaagsyfer te verseker, beveel ons aan dat jy jou handboek en klasnotas gebruik om self deur die ander aspekte van die kurrikulum te werk.

Ons is oortuig dat hierdie studiegids jou sal help om goed voor te berei sodat jy die einde van die jaar sal slaag.

Oorsig van die Graad 12-eksamen

Die volgende onderwerpe vorm deel van die TWEE eksamenvraestelle wat jy aan die einde van die jaar moet beantwoord:

KWARTAAL	GRAAD 12	
1	Kontroletoeits	
2	Vraestel 1 2 ure (100 punte)	Vraestel 2 2 ure (100 punte)
3	Kontroletoeits	Kontroletoeits
	Vraestel 1 3 ure (150 punte)	Vraestel 2 3 ure (150 punte)
4	Eksterne eksamens	
	Vraestel 1 3 ure (150 punte)	Vraestel 2 3 ure (150 punte)

Ons is oortuig daarvan dat hierdie *Mind the Gap*-studiegids jou kan help om goed voor te berei sodat jy die eindeksamen sal slaag.



	Vraestel 1	Vraestel 2
Oogmerk	Basiese vaardighede-vraestel → assesseer voldoening van inhoud en/of vaardighede.	Toepassingsvraestel → assesseer vermoë om beide wiskundige en nie-wiskundige tegnieke/oorwegings te gebruik om bekende en onbekende kontekste te ondersoek.
Struktuur en omvang van inhoud en/of vaardighede	<p>5 vrae</p> <p>Vier vrae hanteer kontekste wat verband hou met elke onderwerp:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finansies • Meting • Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld • Datahantering <p>Die vyfde vraag integreer inhoud uit al die onderwerpe.</p> <p>Waarskynlikheid in die konteks van een of meer van die ander vrae sal ondersoek word.</p> <p>Elke vraag kan meer as een konteks bevat.</p>	<p>4 of 5 vrae</p> <p>Elke vraag hanteer kontekste wat geïntegreerde inhoud bevat uit al die onderwerpe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Finansies • Meting • Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld • Datahantering <p>Waarskynlikheid in die konteks van een of meer van die ander vrae sal ondersoek word.</p> <p>Elke vraag kan meer as een konteks bevat.</p>
Vlak 1	60%	
Vlak 2	35%	25%
Vlak 3	5%	35%
Vlak 4		40%
Kontekste	“Bekend”, dws beperk tot die kontekste gelys in die KABV-dokument	Beide “bekend” en “onbekend”, dws nie beperk tot die kontekste gelys in die KABV-dokument nie.

	Onderwerp	Weging (%)
Basiese vaardigheds- heidsonderwerpe	Interpretering en kommunisering van antwoorde en berekenings	Geen weging is voorsien vir hierdie onderwerpe nie. Dit sal eerder deurgaans geïntegreerd geassesseer word in die Toegepaste Onderwerpe.
	Getalle en berekenings met getalle	
	Patrone, verwantskappe en voorstellings	
Toegepaste Onderwerpe	Finansies	35% (±5%)
	Meting	20% (±5%)
	Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld	15% (±5%)
	Datahantering	25% (±5%)
	Waarskynlikheid	Minimum 5%

Die vier vlakke van die Wiskundige Geletterdheid beoordelingstaksonomie	GRAAD 12		
	VRAESTEL 1	VRAESTEL 2	OORKOEPELENDE TOEWYSING
Vlak 1: Kennis	60% ± 5%		30% ± 5%
Vlak 2: Toepassing van roetine prosedures in bekende kontekste	35% ± 5%	25% ± 5%	30% ± 5%
Vlak 3: Toepassing van multi-stap prosedures in 'n verskeidenheid kontekste	5%	35% ± 5%	20% ± 5%
Vlak 4: Beredenering en weergee	0	40% ± 5%	20% ± 5%

Hoe om hierdie studiegids te gebruik

Hierdie studiegids dek slegs sekere aspekte van die verskillende temas van die KABV Graad 12 Wiskundige Geletterdheid-kurrikulum in die volgorde waarin dit gewoonlik deur die jaar onderrig word. Die geselekteerde aspekte van elke tema word soos volg aangebied:

- 'n Verduideliking van terme en konsepte;
- Uitgewerkte voorbeelde om te verduidelik en te demonstreer;
- Aktiwiteite met vrae wat jy moet beantwoord, en
- Antwoorde wat jou in staat stel om jou werk te kontroleer.



	Skenk spesiale aandag		Wenke om jou te help om 'n konsep te onthou of om jou te lei om probleme op te los		Uitgewerkte voorbeelde
	Stapsgewyse instruksies		Verwys jou na vorige eksamenvraestelle		Aktiwiteite met vrae wat jy moet beantwoord

- Die aktiwiteite is op tipiese eksamenvrae gebaseer. Maak die antwoorde toe en beantwoord eers die vraag op jou eie. Kontroleer dan jou antwoorde. Beloon jouself vir die dinge wat jy reg doen. As jy enige verkeerde antwoorde het, maak seker dat jy verstaan waarom dit verkeerd is voordat jy met die volgende afdeling aangaan.
- Die wiskundige begrippe, in besonder algebra en grafieke, wat jy moet ken, word in hierdie inleidende bladsye hanteer. Dit is kritiese vaardighede wat jy sal benodig vir enige vak waarin wiskundige toepassings gebruik word. Maak dus seker dat jy die inhoud van hierdie bladsye ten volle begryp voor jy verder gaan
- Besoek www.education.gov.za en laai vorige eksamenvraestelle af vir jou om mee te oefen.



Top 10 studiewenke

- 1.** Hou al die skryfbehoeftes wat jy nodig het om te studeer, soos penne, potlode, glanspenne en papier, ensovoorts, byderhand.
- 2.** Wees positief. Maak seker dat jou brein die inligting vaslê deur jouself voortdurend te herinner hoe belangrik dit is om die werk te onthou en die punte te kry.
- 3.** Stap nou en dan buite rond. 'n Verandering van omgewing sal jou leervermoë stimuleer. Jy sal verbaas wees hoeveel meer jy inneem nadat jy 'n bietjie vars lug geskep het.
- 4.** Deel jou leertyd in hanteerbare eenhede op. As jy probeer om alles op een slag te leer, sal dit net jou brein moeg, ongefokus en angstig maak.
- 5.** Hou jou studietye kort maar effektief, en beloon jouself met kort, konstruktiewe ruspuses.
- 6.** Verduidelik aan enigeen wat bereid is om te luister, die konsepte wat jy geleer het. Dit kan dalk aan die begin vreemd voel, maar dit is beslis die moeite werd om jou hersieningsnotas hardop te lees.
- 7.** Prente en verskillende kleure help jou brein om te leer. Gebruik dit oral waar jy kan.
- 8.** Volstaan met die leerareas wat jy goed ken, en fokus jou breinkrag op die afdelings wat jy sukkel om te onthou.
- 9.** Herhaling is die sleutel om die werk wat jy ken, te onthou. Hou die pas vol en moenie opgee nie.
- 10.** Slaap elke nag ten minste 8 uur lank, eet gesond en drink baie water – dit is alles belangrike dinge wat jy kan doen om jou brein te ondersteun. Voorbereiding vir die eksamen is amper soos harde fisiese oefening, en daarom moet jy fisies voorbereid wees.

Probeer hierdie wenke om die leerproses te vergemaklik



As jy dit nie eenvoudig kan verduidelik nie, verstaan jy dit nog nie goed genoeg nie.

Albert Einstein

Geheurympies

'n Geheurympie is 'n nuttige tegniek om inligting wat moeilik is om te onthou, in jou geheue vas te lê.

Hieronder is 'n voorbeeld van 'n geheurympie waar elke letter vir iets besonder staan:

Hier is die mees nuttige geheurympie vir Wiskunde, Wiskundige Geletterdheid en Fisiese Wetenskappe:

HODMOA:

H – Hakies

O – Orde: magte, wortel, ens.

D – Deel

M – Maal

O – Optel

A – Aftrek

Geheurympies kodeer inligting en maak dit makliker om dit te onthou.



Jy sal regdeur die studiegids nog geheurympies teëkom om inligting mee te onthou.

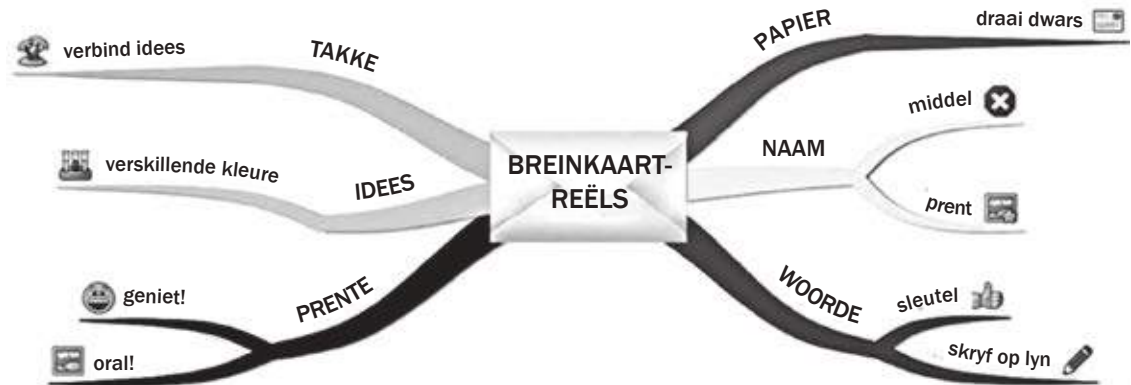
Hoe meer kreatief jy is en jou "kodes" koppel aan bekende dinge, hoe nuttiger sal jou geheurympies wees.

Opvoeding help 'n mens om nie deur vreemde situasies bedreigd te voel nie.

Maya Angelou

Breinkaarte

Verskeie breinkaarte (ook genoem geheuekaarte) is ingesluit in die *Mind the Gap*-studiegids wat die werk in sommige afdelings opsom.



Breinkaarte werk omdat dit inligting aanbied op dieselfde wyse as waarop ons brein die inligting “sien”.

Wanneer jy die breinkaarte in hierdie studiegids bestudeer, kan jy prente vir elke vertakking byvoeg om jou te help om die inhoud te onthou.

Ontwikkel jou eie breinkaarte soos wat jy elke afdeling voltooi.

Hoe om jou eie breinkaart te ontwikkel:

1. Draai jou papier dwars sodat jou breinkaart in alle rigtings kan uitsprei.
2. Besluit op 'n beskrywende naam vir die breinkaart wat die inligting wat jy daarop gaan plaas, bondig saamvat.
3. Skryf die naam in die middel en teken 'n sirkel, borrel of prent rondom die naam.
4. Skryf net sleutelwoorde op die sytakke neer, nie volsinne nie. Hou dit kort en kragtig.
5. Elke tak moet 'n ander idee toon. Gebruik 'n ander kleur pen vir elke idee. Verbind die inligting wat saamhoort. Dit sal jou help om die konsepte in te skerp en te verstaan.
6. Voeg gerus prente by; dit maak nie saak as jy nie goed kan teken nie.

Plasing van notas op 'n breinkaart maak hulle meer interessant en makliker om te onthou.



Op eksamendag

1. Sorg dat jy al die skryfbehoeftes vir jou eksamen byderhand het, byvoorbeeld pen, potlood, uitveër, liniaal en sakrekenaar (met vars batterye). Bring ook jou ID-dokument en eksamentoelatingsbrief.
2. Wees betyds, arriveer ten minste 'n uur voordat die eksamen begin by die eksamenlokaal.
3. Gaan toilet toe voordat jy die eksamenlokaal binnegaan. Jy wil nie waardevolle tyd verloor deur gedurende die eksamen die lokaal te moet verlaat nie.
4. Gebruik die tien minute leestyd om die instruksies noukeurig deur te lees. Dit help jou om die inligting in jou brein te “ontsluit”. Begin met die maklikste vraag om jou denkprosesse aan die gang te sit.
5. Breek die vraag in kleiner dele op om seker te maak jy verstaan presies wat gevra word. As jy die vraag nie behoorlik beantwoord nie, sal jy nie punte daarvoor kry nie. Kyk na die sleutelwoorde in die vraag vir riglyne oor hoe jy dit moet beantwoord. sien die volgende bladsye van die studiegids vir lyste van sleutelwoorde.
6. Probeer om al die vrae te beantwoord. Elke vraag het sekere maklike punte; maak dus seker jy doen ten minste 'n deel van elke vraag in die eksamen.
7. Moenie paniekerig raak nie, selfs al lyk die vraag aanvanklik moeilik. Dit sal wel verband hou met iets wat jy geleer het. Vind die verband.
8. Bestuur jou tyd versigtig. Moenie tyd mors met vrae waaroor jy onseker is nie. Beweeg aan en kom terug as die tyd dit toelaat. Doen eerste die vrae waarvan jy die antwoorde ken.
9. Skryf groot en duidelik. Jy sal meer punte kry as die nasiener jou antwoord maklik kan lees. Toon jou bewerkings tussen hakies, soos in hierdie studiegids voorgestel word.
10. Kyk na waardes – hoeveel punte aan elke antwoord toegeken word. Die regmerkies in hierdie studiegids se antwoorde gee jou 'n riglyn van hoe punte toegeken word. Moet nie meer of minder inligting gee as wat vereis word nie.



Sleutelwoorde wat jou help om vrae te beantwoord

Dit is belangrik om die aksiewoorde (die woorde wat jou sê wat om te doen) te identifiseer en te begryp sodat jy presies weet wat die eksaminator verwag. Gebruik die verduidelikings in die tabel as riglyn wanneer jy vrae beantwoord.

Vraagwoord	Wat van jou verwag word
Analiseer	Verdeel; ondersoek en interpreteer
Benaming	Identifiseer op 'n diagram of skets
Benoem	Gee die naam (naamwoord) van iets
Bepaal	Om iets te bereken, of 'n antwoord te vind deur gegewens te ondersoek
Bereken	Dit beteken 'n numeriese antwoord word verwag – gewoonlik moet jy bewerking toon, veral wanneer twee of meer stappe gevolg word
Bespreek	Oorweeg alle inligting en kom tot 'n gevolgtrekking
Definieer	Gee 'n kort en duidelike omskrywing
Differensieer	Gebruik verskille om kategorieë te kwalifiseer
Identifiseer	Noem die essensiële kenmerke GEE SPESIALE AANDAG
Klassifiseer	Groep dinge gebaseer op soortgelyke kenmerke
Lys	Stel 'n lys items sonder enige addisionele besonderhede saam
Omskryf	Beskryf in woorde (gebruik diagramme waar toepaslik) die hoof kenmerke van 'n struktuur/proses/fenomeen/ondersoek
Stel voor	Bied 'n verduideliking of 'n oplossing aan
Stel	Skryf die inligting sonder 'n bespreking neer
Tabuleer	Stel 'n tabel op en dui die antwoorde as direkte pare aan
Verduidelik	Maak duidelik, interpreteer, sit uiteen
Vergelyk	Lig uit of toon ooreenkomste en verskille tussen goed, konsepte of fenomene
Vermeld	Verwys na relevante punte

Omkring die aksiewoord en onderstreep enige ander belangrike sleutelwoorde in die vraag. Hierdie woorde sê jou presies wat gevra word.



Woordelys

Die woordelys hieronder bevat al die moeilike woorde wat in *Mind the Gap*-Wiskundige Geletterdheid voorkom. Ons stel voor dat jy die lys 'n paar keer deurgaans en seker maak dat jy elke term verstaan. Maak 'n reëlmerk langs elke term wat jy verstaan sodat jy weer aandag aan die ongemerktes kan gee.

SLEUTEL	
Afkorting	Betekenis
(afk.)	afkorting
(bnw.)	byvoeglike naamwoord: beskrywende woord soos "groot"
(bw.)	bywoord: beskrywende woord vir werkwoord, soos "vinnig"
(ekv.)	enkelvoud: een van
(mv.)	meervoud: meer as een van
(nw.)	naamwoord: benamingswoord soos "persoon"
(voors.)	voorsetsel: 'n woord wat plek of posisie beskryf, soos "op", "by"
(ww.)	werkwoord: doen- of aksiewoord soos "loop"

Algemene terme

Term	Betekenis
A	
aandui	Uitwys of toon.
aanteken	'n Nota maak vir latere aandag.
aanvangs	Eerste, begin.
aanwys	Verwys na of betekenis van iets.
afgestomp	Kortgeknip.
aflei	Iets uitwerk deur beredenering.
afleiding	Gevolgtrekking of idee wat iemand uitgewerk het.
analiseer	Iets in besonderhede ondersoek.
andersom	Omgekeerd.
annoteer	Aantekeninge of verklarings by iets aanheg, gewoonlik geskrewe.
anti	Teen (bv. anti-apartheid – teen apartheid).

arbitrêr	Gebaseer op willekeurige keuse; oningeperk en outokraties.
B	
baie	Menigte.
beginsel	Wat 'n persoon se lewensgedrag bepaal.
bekom	Kry, gewoonlik deur werk.
benader	Nader kom aan; ongeveer, amper, nie akkuraat nie.
bepaal	Uitwerk, gewoonlik deur eksperiment of berekening.
bevinding	Resultaat van inligting bekom uit ondersoek.
D	
data	Gegewens; gegewe. Inligting verskaf of gevind.
definieer	Gee die betekenis van 'n woord of woorde.
definisie	Die betekenis van 'n woord of woorde.
deurlopend	Een op die ander, sonder gapings of pouses.
E	
eksklusief	Sluit ander dinge of mense uit, gereserveer vir iemand of groep.
F	
fabriek	'n Plek waar goedere vervaardig of uit onderdele aanmekaar gesit word.
faktor	'n Omstandigheid, feit of invloed wat bydra tot 'n resultaat; 'n komponent of deel.
formaat	Uitleg of patroon; manier waarop iets ontwerp is.
G	
gelyktydig	Op dieselfde tyd.
gevestig	Vasstaande.
globaal	Oor die hele wêreld.

H	
hoof	Hoofsaaklike of belangrikste.
I	
identifiseer	Herken of wys uit.
illustreer	Gee 'n voorbeeld van wat bedoel word; maak 'n skets.
impliseer	Iets betrek sonder om duidelik te sê wat bedoel word.
inisiëring	Iets begin; 'n persoon inbring in 'n groep of organisasie.
K	
kategorie	Klas of groep van goed.
kontrasteer	Toon die verskil; iets baie anders as waarmee dit vergelyk word.
kwaliteit	Standaard gehalte; kenmerk van iets of iemand.
kwessie	'n Belangrike probleem of besprekingspunt.
L	
ligging	Plek.
M	
manipuleer	Hanteer of beheer iets of 'n persoon.
meervoudig	Baie.
 motiveer	Gee iemand 'n rede om iets te doen.
N	
naasliggend	Langsaan iets.
negeerbaar	Klein en niksbeduidend; kan ignoreer word.
numeries	Verwant aan of uitgedruk in syfers.
O	
omgekeerd	Die teenoorgestelde van.
omvang	Grootte.
ondergerapporteer	Nie voldoende gerapporteer, nie genoeg inligting.

onderskeidelik	In verhouding tot ander, items in dieselfde volgorde gelys.
ondersoek	Doen navorsing oor, of bestudeer iets.
oorsig	'n Algemene indruk, ondersoek of beskrywing.
oorskot	Meer as benodig.
oortref	Verbygesteek.
oorweeg	Iets bedink.
oplos	Iets finaliseer, duidelik maak of tot 'n einde bring.
oppervlak	Die area gedek deur iets.
optimaal	Beste; voordeligste.
optimum	Beste; die gunstigste situasie vir groei of sukses.
P	
prinsipaal	Hoof van 'n skool.
R	
rekenkap gee	Verduidelik hoekom.
rekord	Geskiedenis of aantekening van iets of iemand
respekteer	Iets of iemand hoog ag; gevoelens en behoeftes in ag neem.
ruilbaar	Kan om- of uitgeruil word.
S	
surplus	Meer as benodig.
T	
tendens	'n Neiging om iets op 'n sekere manier te doen; gewoonte.
tersiër	Derde vlak.
toonbeeld	'n Goeie of tipiese voorbeeld.
U	
uitgesonder	Nie ingesluit nie.
uitreik	Gee, soos bv. permit of lisensie.

V	
verifieer	As waar bevestig.
verkort	Maak korter.
verstryk	Verbygegaan of aan einde gekom, bv. tyd.
versus	Opposisie, teen. Afgekort "vs" en soms "v".
verteenwoordig	Aangewys om namens iemand op te tree of te praat
vestig	Toon of bewys, iets begin of skep.
vind	Ontdek of opspoor.
voldoende	Genoeg wees.
vonds	Resultaat van 'n ondersoek of ontdekking.
voor	Voorgeboortelik (bv. voor geboorte)
voorkeur	Iets wat meer belangrik is, of wat eerste moet wees.
voorsien	Iets beskikbaar stel vir gebruik.
vrygestel	Ontslae van 'n plig; nie van toepassing nie.
vrystelling	Vrygemaak van 'n verpligting.
W	
wederkerig	Gee of doen in reaksie.

Tegniese terme

A	
aanspreeklikheid	Verskuldig wees, of iets te besit wat veroorsaak dat skuld ontstaan; 'n wetlike of finansiële verantwoordelikheid.
afhanklik	Om beheer te word deur iets of iemand; nodigheid vir iets om eers te gebeur of te ontstaan.

afhanklike veranderlik	'n Veranderlike waarvan die waarde van 'n ander afhang; dit wat uit 'n eksperiment voortkom; die effek, resultaat. Sien ook "onafhanklike veranderlike". Die afhanklike veranderlike het waardes wat steun op die onafhanklike veranderlike, en dit word op die vertikale as gestip.
afleiding	Wiskundig: die koers van verandering van 'n funksie in verhouding met 'n onafhanklike veranderlike. In omgangstaal: 'n gevolgtrekking maak uit gebeure.
afmeting	Meting van lengte, breedte, hoogte, diepte, tyd. Fisika, tegnies: die basiese eenhede wat die hoeveelheid opmaak, bv. massa (kg), afstand (m), tyd (s), verspreiding (n). Wiskundig: die reeks en verskeidenheid van syfers soos getoon op 'n grafiek.
afstamming	Wiskundig: toon van berekening, antwoord of oplossing; die proses om by 'n afleiding uit te kom.
algebra	'n Wiskunde-sisteem waar onbekende hoeveelhede getoon word as letters wat volgens sekere reëls in komplekse berekeninge gebruik word.
as	Meervoud: asse. 'n Lyn waarop punte gestip kan word wat aantoon hoe ver dit van 'n sentrale punt is, soos gesien op die x-as
B	
bate	Iets van waarde wat verkoop kan word om bv. skuld af te los. Kan fisiese goed wees, soos 'n huis, kar, ens., of beleggings en spaarrekening.
begroting	Geraamde inkomste en uitgawe vir 'n periode. Opstel van 'n plan vir besteding.
belasbaar	'n Diens, aankoop of inkomste-item waarop belasting van toepassing is.
belasting	'n Verpligte heffing op inwoners se verdienste en aankope om die staat se aktiwiteite te finansier.

belegging	Iets waarin jy geld belê het. Tyd en moeite in iets belê, bv. studie, is ook belegging.
beleid	'n Vasgestelde aksieplan.
besonderheid	'n Spesifieke iets wat uitgewys of bespreek word.
besteding	Hoeveel geld, tyd of inspanning gebruik is op iets.
boskrif	'n Getal bo die res van die reël geplaas, bv. πr^2 .
breedte	Hoe wyd iets is.
breuk	Wiskundig: Nie 'n heelgetal nie; 'n voorstelling van 'n verdeling. 'n Deel, bv. 'n derde breuk van 2 is 0,666 of $2/3$. Dus, twee wat deur 3 gedeel word.
C	
Cartesies	Enigiets wat Rene Descartes voorgestel het of van oortuig was, spesifiek die x- en y-as koördinatesisteem.
D	
debiteer	Wanneer geld uit jou rekening aan iemand of 'n organisasie betaal word. Vergelyk met "onttrekking".
deler	Die syfer onder die breuklyn. Die syfer wat die syfer bo die breuklyn verdeel. Sien "noemer".
deposito	Finansies: om geld in 'n rekening te betaal.
diagonaal, hoeklyn	'n Lyn wat twee teenoorstaande hoeke verbind.
domein	Die moontlike reeks x-waardes vir 'n grafiek of funksie. Sien "reeks".
duur	Te veel geld, tyd of inspanning.
E	
eenheid	'n Onderverdeling van 'n skaal. Sien "skaal".

eksponensieel	Iets menige keer vermenigvuldig; 'n kurwe verteenwoordig 'n eksponent.
eksponent	Wanneer 'n getal verhef word tot 'n mag; met dit self vermenigvuldig soveel keer as wat die mag (die klein syfer bokant die basisgetal) aandui; dus: 2^3 beteken $2 \times 2 \times 2$. Sien ook "kubeer".
ekstrapolasie	Verdere verlenging van 'n grafieklyn met waardes wat nie empiries gedokumenteerd is nie; om 'n toekomstige gebeurtenis of resultaat te projekteer. In omgangstaal: om toekomstige gebeure te voorspel gebaseer op resultate wat voorheen verkry is uit eksperimente of meting. Bv. 'n grafieklyn met bewese waardes (soos verandering vs tyd) verder verleng om toekomstige resultate te voorspel. Sien ook "voorspel".
element	Wiskundig: deel van 'n stel syfers. In omgangstaal: deel van iets.
elimineer	Verwyder of van ontslae raak. Wiskunde: om 'n faktor aan een kant van 'n vergelyking te verwyder deur deling deurgaans met die faktor, of deur substitusie in 'n ander gelykwaardige formule of waarde.
enkelvoudige rente	Rente teen 'n vasgestelde koers gehef op bv. 'n lening. Terugbetalings bly dus dieselfde gereelde bedrag.
ewekansig	Onvoorspelbaar, sonder beweegrede. Om iets te doen sonder beplanning.
F	
faktuur	'n Formele betalingsversoek op skrif. Dit bevat die naam van die verkoper of besigheid; die persoon of besigheid se adres, die besigheid se BTW-nommer; die woorde "BTW-faktuur"; 'n faktuurnommer; datum en tyd van die transaksie; 'n beskrywing van die items of dienste wat gekoop word; die bedrag aan BTW wat gehef word en die totale bedrag betaalbaar.

fonds	'n Bron van geld. Gee van geld is "befonds".
frekwensie	Hoe dikwels.
funksie	Wiskundig: wanneer een eienskap of hoeveelheid korreleer. As y verander soos x verander, is $y = f(x)$. Sien "korreleer, grafiek, Cartesies, as, koördinaat". Ook 'n verwantskap met meer as een veranderlike (wiskundig).
G	
gemiddeld	Wiskundig: Die totaal gedeel deur die hoeveelheid dele. Ander gebruike: nie die beste, ook nie die swakste. Gebruik die gegewe inligting om 'n gemiddeld te bereken: bv. die gemiddelde van $(1+2+3) = 2$ omdat $(1+2+3)/3 = 2$. Sien ook "mediaan".
gradiënt	'n Helling. 'n Toename of afname in 'n eienskap of meting. Ook die veranderingskoers. In die formule van 'n lyngrafiek, $y = mx + c$, is m die gradiënt.
grafiek	'n Diagram wat eksperimentele of wiskundige waardes of resultate voorstel. Sien "Cartesies".
grafies voorstel	Gebruik van 'n diagram of grafiek.
grafies	'n Diagram of grafiek. In omgangstaal: helder of duidelik.
grootte	Omvang.
H	
helling	Skuinste. Sien "gradiënt".
hiperbool	Wiskundig: 'n grafiek of 'n deel van 'n keël waarvan die eindes af van die grafiek is; 'n simmetriese (albei kante dieselfde) oop kurwe.
hipotenusa	Die langste sy van 'n reghoekige driehoek.

histogram	'n Staafgrafiek wat kontinue (onafgebroke) data voorstel, dus geen spatie tussen die stafies nie. 'n Histogram toon die frekwensie, of die aantal kere, wat iets binne 'n spesifieke interval of "groep" inligting voorkom.
HODMOA	Geheueympie: Hakie, ordes (magte, vierkantwortels, ens.), maal, bytel, aftrek, deel.
hoek	Die punt, gemeet in grade, waar twee reguit lyne ontmoet.
hoeveelheid	Klomp; hoeveel.
I	
inflasie	Prysstygings oor tyd, devaluasie van geld oor tyd. In omgangstaal: iets wat groter word.
informele sektor	Nie deel van die formele ekonomie nie; straatverkopers of tuiswerkers; eenmansake wat nie formeel 'n maatskappy registreer nie, maar wat uit goedere vervaardig en verkoop of diens lewer 'n inkomste verdien.
interkwartiel	Tussen kwartiele. Sien "kwartiel".
intermediêr	'n Stadium tussenin.
interval	Gaping. 'n Verskil tussen twee afmetings.
invers	Die teenoorgestelde van. Wiskundig: 1 gedeel deur, bv. $\frac{1}{2}$ is die invers van 2
investeer	Om geld by 'n finansiële instelling te belê (bv. aandele koop) om rente op die bedrag teen 'n hoër koers te kry. Sien "rente".
investeerder	Die persoon wat in iets belê.
J	
jaar, per	Die hele jaar, bv. huur betaalbaar per jaar.
jaarliks	Eenmaal per jaar, bv. Kersfees vind jaarliks plaas.

jaarliks	Eenmaal per jaar, vir elke jaar.
jaart	Ou lengtemaat, ongeveer 'n meter (1,09 m).
K	
kans	Dieselfde as moontlikheid dat iets sal gebeur maar nie met sekerheid voorspel kan word nie.
kassier	Persoon wat betaling vir gelewerde diens deur 'n onderneming ontvang.
KFL	Kompakte Fluoorlig; klein fluoorbuis opgekrul binne-in standaard gloeilampvorm.
kontant	Gedrukte of gemunte geld.
kontinue	Wiskundig: sonder gapings tussen wiskundige punte; ononderbroke grafiek of kurwe verteenwoordig 'n kontinue funksie. Sien "funksie".
kontrole	Verseker dat iets nie verander sonder dat dit toegelaat word nie; kontrole in 'n eksperimentele situasie beteken dié komponent waaraan niks verander word nie, sodat die komponent waaraan wel iets verander word daarmee vergelyk kan word.
kontrole-veranderlike	'n Veranderlike wat konstant bly om die verwantskap tussen twee ander veranderlikes te ontdek. Moet nie verwar met "gekontroleerde veranderlike" nie.
koördinaat	Die x- of y-waarde van 'n punt op 'n Cartesiese grafiek. Koördinate is die geordende paar (x, y).
korrelasie	Verwantskap of betrekking tussen twee dinge.
korreleer	In wedersydse betrekking staan of bring.
korrespondeer	Dit wat met mekaar ooreenkom bymekaar te pas.
korting, afslag	Vermindering van prys as bv. kontant betaal word, of as skuld oor 'n korter tydperk afbetaal word.

krediet	Om aan iemand geld te leen; om toegang tot 'n bepaalde bedrag geld te hê wat nie aan jou behoort nie, maar wat aan jou geleen word.
kubeer	Tot die derde mag verhef; drie maal vermenigvuldig.
kubiek	Gevorm soos 'n kubus, drie maal self vermenigvuldig.
kwadraat	(adj). Iets met homself vermenigvuldig, tot die eksponent 2. Sien "vierkant"
kwalitatief	Verwys na die kwaliteit van iets se eienskappe. 'n Kwalitatiewe analise kyk na veranderings van eienskappe soos kleur, wat nie in syfers uitgedruk kan word nie. Dikwels met kwantitatief gekontrasteer.
kwantitatief	Verwys na, of in vergelyking met, hoeveelhede. Dikwels gekontrasteer met kwalitatief. In 'n kwantitatiewe analise word getalle, waardes en metings vergelyk.
kwartiel	'n Kwart van 'n hoeveelheid, uitgedruk as 'n persentasie. Verdeling van inligting in 4 gelyke dele van 25% elk. Om die kwartiele te bepaal: verdeel die data in twee gelyke dele om die mediaan (Q2) te bepaal, verdeel dan die eerste deel in twee gelyke dele, die mediaan van die eerste helfte is die laer kwartiel (Q1), verdeel dan die tweede helfte in gelyke dele, en die mediaan van die tweede helfte is die boonste kwartiel (Q3). Inligting kan opgesom word deur vyf waardes te gebruik, genoem die vyfwaarde-oposomming, bv. die minimum waarde, laer kwartiel, mediaan, boonste kwartiel en maksimum waarde.
kWh	Krageenheid (kilowatt-uur) waarvoor elektrisiteitsvoorsieners jou faktureer. Sien "krag, watt". 1 000 watt verbruik in een uur = 1 kWh = 1 eenheid. So gebruik 'n 2 000 W-verwarmer 2 eenhede per uur.
kwitansie	Finansies: 'n Skriftelike bewys dat 'n bedrag betaal is en dat die bedrag ontvang is.

L	
LBS (PAYE)	Lopende betaalstelsel, bedrag aan belasting deur werkgewer van salaris afgetrek en aan die Inkomstediens oorbetaal.
leen vs uitleen	Leen: om iets (bv. geld) te ontvang van iemand vir tydelike gebruik. Uitleen: gee van bv. geld aan iemand vir sy tydelike gebruik. Finansiële: Leen van die bank, die bank leen uit aan jou.
lengteligging	Lyne wat van noord na suid oor die aarde loop en in grade aandui hoe ver mens oos of wes van Greenwich in Engeland is. "Longitudinaal" beteken van suid na noord, of van bo na onder, in die lengteverlopend. Fisika: 'n lyngolf watse vibrasies beweeg in die rigting waarin dit versprei, bv. klank. Statisties: 'n studie waarin inligting oor 'n lang tydsverloop versamel word oor dieselfde mense of fenomene.
lid	Deel van. Finansies: 'n persoon of wettige entiteit wat deeleienaar van 'n maatskappy is.
liniër	In 'n lyn. Wiskundig: in 'n direkte verwantskap, sodat wanneer gestip met Cartesiese koördinate, dit 'n reguit lyn vorm.
LMI	Liggaamsmassa-indeks. Bereken deur iemand se massa in kilogram te deel deur sy lengte in meter. Aanduiding van oor- of ondergewig.
logaritme	Wiskundig: Eksponent van die mag waartoe 'n standvastige getal verhef moet word om 'n willekeurige getal te kry. Die basis van 'n gewone logaritme is 10, en dié van 'n natuurlike logaritme is e (2,7183...). 'n Logaritmegrafiek kan 'n geometriese of eksponensiële verwantskap, wat gewoonlik 'n kurwe is, in 'n reguit lyn verander.
loodreg	Reghoek met (90°).

M	
manipuleer	Om te verander of te herrangskik. Wiskundig beteken dit gewoonlik om 'n formule te herorden ten einde 'n oplossing of antwoord te verkry.
mediaan	Sien "gemiddeld".
meganies	Deur middel van fisiese krag.
meter	'n Toestel wat iets meet. Wiskundig: Die SI-eenheid van lengte, $m = 100 \text{ cm}$.
metriek	'n Metingsstelsel wat gebruik maak van 'n basis van 10 (bv. al die eenhede is deelbaar deur 10). Die VSA gebruik 'n imperiale stelsel, wat nie in wetenskap gebruik word nie. Dié stelsel is gebaseer op 12. Voorbeelde: 2,54 cm (metriek) = 1 duim (imperiaal). 1 voet = 12 duim = ong. 30 cm; 1 meter = 100 cm. 1 vloz (vloestof) = ong. 30 ml.
middellyn	Die lyn wat 'n vorm deursny van een kant na die ander, veral 'n sirkel. Formule: $d = 2r$.
middelterm	Wiskundig: die getal in die middel van 'n reeks getalle wat nie in volgorde geskryf is nie.
minimaliseer	Om so klein as moontlik te maak.
minimum	Die kleinste hoeveelheid moontlik.
modaal	Betrekking hê op die orde of metode. Kan beteken: aangaande die wiskundige orde of metode wat gebruik word. Sien "manier".
model	'n Algemene of vereenvoudigde manier om die ideale situasie voor te stel. In wetenskap, 'n wiskundige beskrywing wat al die moontlikhede dek van iets wat waargeneem word. 'n Voorstelling.

N	
neigings	Wiskundig: reëlmatige datapatrone.
noemer	Sien “deler”. In omgangstaal: ’n gemene faktor.
noteer	Totale getal; om in vyf te tel deur vier vertikale strepe te trek en die vyfde een dwars daaroor.
O	
omtrek	Die afstand of lengte van ’n sirkel se ring; die lengte van die buitengrens; die buiterand van ’n voorwerp.
onafhanklike veranderlike	Dit wat as insette vir ’n eksperiment dien; die potensiële oorsake. Ook die gekontroleerde veranderlike genoem. Die onafhanklike veranderlike word nie deur ander faktore verander nie, en word op die horisontale as gestip. Sien “kontrole, afhanklike veranderlike”.
onderskrif	’n Getal wat onder die res van die reël geplaas word, bv CO_2 .
onttrek	Verwyder. Finansies: geld uit jou rekening te neem. Vergelyk “debit”.
ontvang	Om iets te kry.
ontvangs	Die proses om iets te ontvang.
onvoldoende	Nie genoeg nie.
oordra	Om van een plek na ’n ander te neem. Finansies: verwys gewoonlik na boekhou-inskrywings.
oorsprong	Wiskundig: die middel van ’n Cartesiese koördinaatsisteem. Omgangstaal: die bron van enigiets, waar iets vandaan kom.
oplos	Om ’n antwoord te vind. Toon jou bewerkings.
oplossing	Wiskundig: die stap-vir-stap vertoon van berekenings om by antwoorde uit te kom. Omgangstaal: die antwoord op ’n probleem in die sin om ’n oplossing vir die probleem te vind.

oppervlak	Lengte x breedte (wydte). In algemene gebruik: ’n plek.
optimaal	Beste, meeste.
orde	Wiskundig: die mees algemene getal in ’n getalreeks. Sien ook “gemiddeld, mediaan”.
OTM	Afkorting vir outomatiese tellermasjien.
P	
parallel	Behou eweredige afstand tussen twee lengtes, lyne, voorwerpe, figure. Wiskundig: twee lyne wat langs mekaar loop en ewe ver van mekaar bly.
per	Vir elke, in ooreenstemming met.
periode	Die tydsverloop tussen gebeurlikhede, ’n tydsdeel.
periodiek	Gereeld, gebeur gereeld.
persent	Die koers per 100: 10 van 100 = 10 persent (%).
persentiel	’n Verdeling van persentasies in subseksies, bv. as ’n skaal verdeel is in vier, is die vierde persentiel enigiets tussen 75 en 100.
pi	π , die Griekse letter p, die verhouding van die omtrek van ’n sirkel tot die sirkeldeursnee. ’n Konstante sonder eenhede, waarde ongeveer 3,14159.
plan	Argitektuur: ’n tekening wat die ontwerp en struktuur van ’n gebou voorstel, spesifiek van bo gesien. Algemene omgangstaal: enige ontwerp, diagram of plan van aksie om ’n gestelde doelwit te bereik.
polis	Finansies: ’n term wat verwys na ’n rekening met ’n versekeringsmaatskappy, ’n ooreenkoms dat die maatskappy jou verseker.
premie	Die bedrag wat jy aan die versekeringsmaatskappy vir jou polis betaal. Sien “polis”. Algemene gebruik: duur of waardevol.
produk	Wiskundig: die resultaat wanneer twee getalle met mekaar vermenigvuldig word.

projek	'n Plan van aksie of langtermyn aktiwiteite om iets te produseer of 'n doelwit te bereik. Werkwoord "projekteer" beteken verwagting van iets in die toekoms, of iets te voorspel.
proporsie, verhouding	iets in verhouding tot iets anders, deel wees van iets in verhouding tot volume, grootte, ens., en te verander namate die ander iets verander. Sien "korreleer" en "onderskeidelik".
Pythagoras se Teorie	Die vierkant van die skuinssy is gelyk aan die som van die vierkante van die twee ander sye van 'n reghoekige driehoek. As h die skuinssy is, is a die sy langs die skuinssy en b is die ander sy: $h^2 = a^2 + b^2$.
R	
radius, straal	Die afstand tussen 'n voorwerp (gewoonlik 'n sirkel) se middelpunt en die buiterand (omtrek).
reeks	Wiskundig: die stel waardes wat aan 'n funksie toegeken kan word. Die stel moontlike y -waardes in 'n grafiek. Sien "domein".
rekening	Finansies: Rekord van inkomste en uitgawes.
rente	(nw). Finansies: geld wat teen 'n vasgestelde koers gereeld betaal word vir gebruik daarvan of vir die leen daarvan. Rente kan deur 'n finansiële instelling soos 'n bank aan jou betaal word (bv. spaarrekening), of jy kan rente betaal op geleende geld. Sien "saamgestelde rente, enkelvoudige rente en leen".
rentekoers	Die persentasie rente wat op 'n lening betaalbaar is, of wat op 'n belegging verdien word.

restant	Oorblyfsel. Wiskundig: die getal wat oorbly ná verdeling en nie verder gedeel kan word nie, behalwe as 'n desimaal of breuk aanvaarbaar is. Wanneer die deler nie presies die noemer in heel getalle verdeel nie.
S	
saamgestelde rente	Rente gehef op 'n verskuldigde bedrag plus rente reeds daarop betaalbaar.
sektor	Algemene gebruik: 'n Deel van 'n geheel. In ekonomie of finansies: die deel van die ekonomie waarbinne sekere ekonomiese bedrywighede plaasvind, bv. privaatsektor, sakesektor.
silinder	'n Lang, ronde vorm met 'n deursnit. Die formule vir die volume van 'n silinder is $\pi r^2 h$.
skaal	'n Metingsstelsel met gereelde intervale of gapings tussen meeteenhede.
skuld	Geld verskuldig wees.
snelheid	Hoe gereeld per sekonde, of enige ander tydsduur.
sommeer	Bymekaar tel, simbool is die Griekse sigma Σ of die plusteken (+).
staat	Finansies: 'n maandelikse opsomming van transaksies (debiëte, krediete) wat in 'n rekening plaasvind. Sien "rekening, debiet, krediet".
statistieke	Die wiskunde van verandering en waarskynlikheid.
stip	Die plasing van punte op 'n Cartesiese koördinaatsstelsel, om 'n grafiek op te stel.
substituut	'n Vervanging. Iets vervang.
subtotaal	Finansies: die bedrag betaalbaar op 'n staat, gewoonlik sonder BTW, of die totaal van 'n gedeelte van die faktuur of staat.

T	
tangens, raaklyn	Wiskundig: 'n reguit lyn wat 'n kurwe net by een punt raak, en die helling van die kurwe by daardie punt aandui; die trigonometriese funksie van die verhouding van die teenoorgestelde sy van 'n driehoek tot die aangrensende sy van 'n driehoek in 'n reghoekige driehoek; 'n kurwe wat van die grafiek afloop.
tekort	Oormatige besteding, of die verskil tussen die bedrag verskuldig en die bedrag betaal; die verskil tussen besteding en inkomste, of laste meer as bates.
teller	Die teenoorgestelde van die noemer, die getal bo die lyn van 'n breuk.
terugbetaling	Volle of gedeeltelike koopsom aan 'n koper terug te betaal wanneer te veel betaal is, of as die produk teruggeneem word.
tjek	'n Vorm deur banke uitgereik waarop die trekker (persoon wat tjek uitmaak) invul watter bedrag aan wie betaal moet word.
transaksie	Finansies: Betaling van geld vir 'n aankoop of diens.
trigonometrie	Wiskundig: die verwantskap en verhoudings tussen sye en hoeke in 'n reghoekige driehoek.
U	
uitgawe	Hoeveel iets in terme van geld, tyd of inspanning gekos het.
uitloper	Statisties: 'n datapunt wat weg van 'n verwante of naby mekaar reeks datapunte lê.
uitstip	Trek van diagram en aanbring van waardes op Cartesiese asse.

V	
veranderlike	'n Letter wat gebruik word om 'n onbekende hoeveelheid in algebra voor te stel
vereenvoudig	Om iets makliker te maak. Wiskundig: om deurgaans met 'n algemene faktor (getal of algebraïese letter) te deel om die vergelyking makliker te lees en berekening te doen.
verhoging	Wetenskap: hoogte bo grond- of seevlak. Argitektuur: aansig van 'n gebou soos gesien vanuit 'n sekere hoek op 'n argitekplan van die gebou.
verhouding	'n Gedeelte; hoe een getal verband hou met 'n ander getal, die presiese verhouding. Die verhouding van vyf vroue tot vier mans is 5:4, geskryf met 'n dubbelpunt. Die verhouding kan as die breuk $\frac{5}{4}$, of $1\frac{1}{4}$ of 1,25 voorgestel word, of ons kan sê daar is 25% meer vroue as mans.
versekering	Finansies: 'n ooreenkoms met 'n versekeringsmaatskappy waar 'n premie betaal word om te kompenseer vir verliese as gevolg van ongelukke of ander onvoorsiene gebeurlikhede.
verskil	Wiskundig: aftrekking. In omgangstaal: iets wat anders is.
vervanging	Die proses om iets met iets anders om te ruil. Wiskundig: om 'n algebraïese simbool te vervang met 'n gegewe waarde of ander formule om die berekening te vergemaklik. Sien "vergemaklik".
vierkant	Wiskundig: 'n vorm of figuur met vier gelyke sye en slegs reghoeke; die eksponent 2 (bv. die vierkantswortel van 4 is $4^2 = 16$).
volume	'n Meting van die ruimte wat 'n voorwerp opneem, formule: lengte x breedte x hoogte.
vooroordeel	Om teen iets gekant te wees, of iets onbillik teen te staan, iets nie korrek rapporteer nie, iets onregverdig te begunstig.
voorspel	Algemeen: om vooruit te sien. Wiskundig: sien "ekstrapolasie".

W	
waarskynlik	'n Moontlikheid; iets wat moontlik kan gebeur.
waarskynlikheid	Hoe moontlik iets is. Waarskynlikheid is gewoonlik 'n wiskundige eenheid gegee as 'n desimaal, bv. (0) beteken onwaarskynlik, maar (1) beteken vir seker. Die mees algemene manier om waarskynlikheid uit te druk, 'n veelvuldigheid, of hoe dikwels iets voorkom, bv. waarskynlikheid van 'n Aas (Ace) in 'n pak kaarte is $1/13$ of 0,077 waarskynlik, omdat daar 4 van hulle in 'n pak van 52 kaarte is.
watt	Krageenheid of koers van energieverbruik.
wattverbruik	Die hoeveelheid krag verbruik. Bereken in kWh. Sien "kWh".
wisselkoers	Die koers waarteen 'n geldeenheid verhandel word vir 'n ander geldeenheid, hoeveel eenhede van een geldeenheid is nodig om een ander geldeenheid te koop.
WVF	Werkloosheidsversekeringsfonds. 'n Staatsversekeringsfonds waartoe werkgewers en -nemers bydra en wat vir 'n bepaalde tydperk aan werknemers 'n inkomste uitbetaal na aflegging by hul werk.

Die wiskunde wat jy benodig

Hierdie afdeling rus jou toe met die basiese wiskundige vaardighede wat jy benodig om enige vak waar wiskundige beginsels gebruik word, te slaag. Sorg dat jy hierdie afdeling eers baasraak voordat jy die res van die boek aanpak.

1. Basiese aanwysers

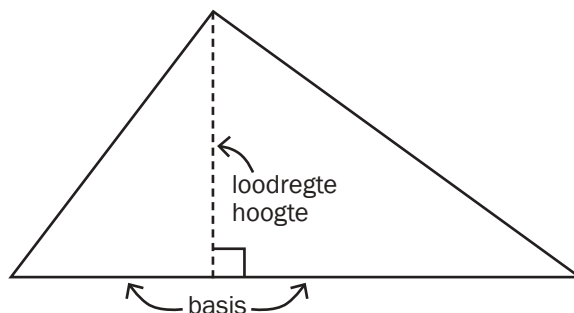
- As 'n formule nie 'n maaltteken (\times) of 'n punt-produk (\cdot) bevat nie, maar twee simbole is langs mekaar, beteken dit “maal”. Dus, $m_1 m_2$ beteken *massa 1 maal massa 2*. Dit kan ook geskryf word as $m_1 \times m_2$, of $m_1 \cdot m_2$.
- 'n Komma beteken dieselfde as 'n desimale punt op jou sakrekenaar (bv. $4,5 = 4.5$). Moenie die desimale punt verwar met punt-produk (maal) nie: $4,5 = 4\frac{1}{2}$ maar $4 \cdot 5 = 20$. Vermy eerder om hierdie rede om die punt-produk te gebruik.
- 'n Veranderlike is iets wat varieer (verander). Byvoorbeeld, die weer is 'n veranderlike wat jou besluit om winkelsentrum toe te gaan, beïnvloed. Veranderlikes in wetenskap en wiskunde word deur letters voorgestel, soms genoem algebraïese veranderlikes. In wiskunde is die mees algemene een x , waarskynlik gevolg deur y , z .

2. Onderwerp van Formule of Los op vir

In wiskunde moet jy dikwels “iets die onderwerp van 'n formule maak” of “oplos vir”. Dit verwys na bepaling van die waarde van 'n onbekende hoeveelheid as ander hoeveelhede en die formule wat die verhouding tussen hulle aantoon, gegee is.

“Formule” is die reël waarvolgens iets uitgewerk moet word. Ons werk met formules om grafieke te trek, ook om waardes soos oppervlak, omtrek en volume te bereken. Die formule word gewoonlik in die eksamenvraestel gegee sodat jy nie nodig het om dit te onthou nie, maar jy moet die regte waardes in die formule kan invoeg (substitueer). Voorbeeld: die formule vir berekening van 'n driehoek se oppervlak is

$$\text{Oppervlak} = \frac{1}{2} \text{ basis} \times \text{hoogte}.$$



In hierdie formule:

- die woord *Oppervlak* beteken die grootte van die driehoek (die area wat die driehoek beslaan)
- die woord *basis* beteken die lengte van die driehoek se basis
- die woord *hoogte* beteken die lengte van die loodregte hoogte van die driehoek.

'n Formule kan in letters eerder as woorde geskryf word, byvoorbeeld:

$$A = \frac{1}{2} b \times h.$$

Die hoeveelheid op sy eie links word die onderwerp van die formule genoem.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

John het 5 appels. Hy gee daarvan vir Joanna en hou 2 appels oor. Hoeveel appels het hy vir Joanna gegee? Die formule om die antwoord te kry, sal so lyk:

$$5 - x = 2$$

Om vir x op te los, moet ons die x en die 2 omruil. Wat ons in werklikheid doen, is om " x " by te tel aan albei kante:

$$5 - x + x = 2 + x$$

dit word dan:

$$5 = 2 + x$$

dan trek ons 2 by elke kant af om die 2 oor te skuif:

$$5 - 2 = 2 - 2 + x$$

$$5 - 2 = x$$

$$3 = x \quad \dots \text{ Dus, John het 3 appels vir Joanna gegee.}$$

Dieselfde prosedures is van toepassing ongeag hoe ingewikkeld die formule lyk. Skuif items rond deur slegs bytel, aftrek, kwadreeer, vierkantwortel, maal of deel deurgaans toe te pas.



Uitgewerkte Voorbeeld 2

Laat ons 'n voorbeeld uit Fisiese Wetenskappe neem: $V = IR$. Dit beteken die stroomspanning in 'n stroombaan is gelyk aan die spanning in die stroombaan maal die weerstand.

Veronderstel ons weet die spanning is 12 V, en die weerstand is 3 Ω . Wat is die stroom?

$$V = IR$$

$$12 = 3 \times I$$

deel deurgaans met 3 om I te isoleer

$$\frac{12}{3} = \left(\frac{12}{3}\right) I$$

onthou: enigiets deur homself gedeel, is 1, dus:

$$\frac{12}{3} = (1) \times I \quad \dots \text{ en } \frac{12}{3} = 4 \quad \dots \text{ dus}$$

$$4 = I \text{ of}$$

$$I = 4 \text{ A} \quad \dots \text{ Die stroombaan se stroom is 4 ampère.}$$



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Hier is 'n moeiliker voorbeeld uit Fisiese Wetenskappe. Gegee

$$K_c = 4,5$$

$$[\text{SO}_3] = 1,5 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{SO}_2] = 0,5 \text{ mol/dm}^3$$

$$[\text{O}_2] = \frac{(x-48)}{64} \text{ mol/dm}^3$$

Los op vir x .

$$K_c = \frac{[\text{SO}_3]^2}{[\text{SO}_2]^2[\text{O}_2]} \quad \therefore 4,5 = \frac{(1,5)^2}{(0,5)^2 \frac{(x-48)}{64}}$$

$$\therefore x = 176 \text{ g}$$

Hoe het ons die antwoord gekry?



Stap-vir-Stap

Laat ons kyk hoe dit werk.

Eerste, los op vir die eksponente (magte):

$$4,5 = \frac{2,25}{(0,25) \frac{(x-48)}{64}}$$

Nou sien ons dat 2,25 en 0,25 soortgelyke getalle is (veelvoude van vyf), laat ons hulle dus deel soos aangetoon.

$$4,5 = \frac{2,25}{0,25} \times \frac{x-48}{64}$$

Dit laat ons met

$$4,5 = 9 \times \frac{(x-48)}{64}$$

Maar, as ons 'n deler deel, kan die tweede deler na die boonste ry skuif. Hier volg 'n eenvoudige voorbeeld:

$$\begin{aligned} 1 \div (2 \div 3) &= \frac{1}{\frac{2}{3}} \\ &= \frac{1 \times 3}{2} \\ &= \frac{3}{2} = 1,5 \end{aligned}$$

Probeer dit vinnig op jou sakrekenaar as jy twyfel: $1 \div (2 \div 3)$... dit beteken een gedeel deur twee-derdes. Twee-derdes is 0,6667, wat amper een is. Hoeveel twee-derdes is nodig om een op te maak? Die antwoord is een en 'n half twee-derdes ...

d.w.s. $0,6667 + (0,6667 \div 2) = 1$. Daarom die antwoord van 1,5.

Dus, terug na die oorspronklike probleem: ons kan die 64 na die boonste lyn bring en met 9 maal:

$$4,5 = 9 \times \left(\frac{x-48}{64} \right)$$

$$4,5 = \frac{9 \times 64}{x-48}$$

$$4,5 = \frac{576}{x-48}$$

Nou kan ons die hele vergelyking invers om die x bo te kry:

$$\frac{1}{4,5} = \frac{x-48}{576}$$

Nou maal ons elke kant met 576 om die 576 van die onderste ry te verwyder

$$\frac{576}{4,5} = \frac{(x-48) 576}{576}$$

En ons kanselleer die 576'e aan die regterkant soos hierbo getoon. Dus, as $576 \div 4,5 = 128$, dan is $128 = x - 48$


Nou tel ons 48 by aan elke kant om die 48 oorkruis te verwyder

$$128 + 48 = x - 48 + 48 \dots \text{dus, } 128 + 48 = x = 176.$$



Uitgewerkte Voorbeeld 4

'n Driehoek het 'n basis van 6 cm en 'n loodregte hoogte van 2 cm. Bepaal die oppervlak.


Stap 1: Skryf die waarde neer wat jy moet bepaal.	Moet bepaal: oppervlak
Stap 2: Skryf die gegewe inligting neer. Skryf die getalle en die eenhede neer.	Basis = 6 cm Hoogte = 2 cm
Stap 3: Skryf die formule neer wat jy gaan gebruik.	Oppervlak = $\frac{1}{2}$ basis \times hoogte
Stap 4: Skryf die formule weer, maar skryf die getalle wat gegee is in plaas van woorde of letters.  Dié proses word substituering (vervanging) genoem.	$\text{Oppervlak} = \frac{1}{2} \times 6 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$
Stap 5: Bereken nou.	= $3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$
Stap 6: Skryf jou antwoord met die korrekte eenhede neer.	= 6 cm^2

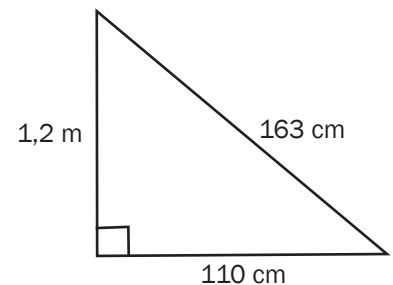


Uitgewerkte Voorbeeld 5

Bereken die oppervlak en die omtrek van die driehoek hier langsaan.

Die probleem lyk oënskynlik maklik, maar jy moet versigtig wees. Jy sal uitvind hoekom namate jy die stappe volg.

Stap 1: Skryf neer wat jy moet bepaal.	Moet bepaal: Oppervlak en omtrek. Kom ons begin by oppervlak.
Stap 2: Skryf die gegewe inligting neer.	Vanaf die diagram: basis = 110 cm hoogte = 1,2 m Die sye van die driehoek is reghoekig met mekaar, dus is een sy die loodregte hoogte.  Die twee lengtes se eenhede is nie dieselfde nie. Skryf die waarde altyd in dieselfde eenhede. hoogte = 1,2 m = 120 cm (omdat 100 cm = 1 m)
Stap 3: Skryf die formule neer.	Oppervlak = $\frac{1}{2} \times$ basis \times hoogte



Stap 4: Skryf die formule weer, maar skryf die gegewe getalle in plaas van die woorde.	Oppervlak = $\frac{1}{2} \times 110 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$
Stap 5: Bereken nou.	= $55 \text{ cm} \times 120 \text{ cm}$
Stap 6: Skryf jou antwoord met die korrekte eenhede.	= $6\,600 \text{ cm}^2$
Stap 7: Bereken die omtrek.	Omtrek = $120 + 163 + 110$ = 393 cm

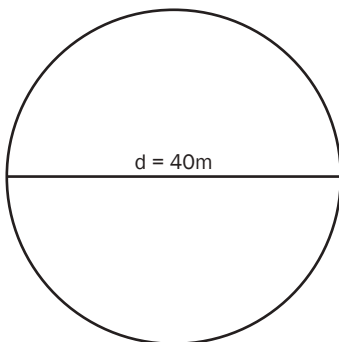


Uitgewerkte Voorbeeld 6

Die inwoners van die VSA meet temperatuur in grade Fahrenheit. Skakel 67°F om in grade Celsius. ($^\circ\text{C}$). Rond jou antwoord af tot twee desimale.

Die formule om te gebruik, $^\circ\text{C} = (^\circ\text{F} - 32^\circ) \div 1,8$.

Moet bepaal: Temperatuur in grade Celsius.	Notas
Inligting beskikbaar: Temperatuur in grade Fahrenheit = 67°F .	
$^\circ\text{C} = (67^\circ - 32^\circ) \div 1,8$	Vervang $^\circ\text{F}$ met 67° in die formule: $^\circ\text{C} = (^\circ\text{F} - 32^\circ) \div 1,8$.
$^\circ\text{C} = 35^\circ \div 1,8$	Onthou die orde van bewerking: Bereken wat tussen hakies is eerste en doen dan die deling.
$^\circ\text{C} = 19,444 \dots^\circ$	Rond af tot twee desimale.
Temperatuur in grade Celsius = $19,44^\circ\text{C}$	Kyk na die syfer in die derde desimale plek. Dit is minder as 5, dus bly die tweede desimaal 4.



Uitgewerkte Voorbeeld 7

'n Sirkelvormige grondgebied het 'n 40 m deursnee. Wat is die oppervlak van die grond? Gebruik die formule: $A = \pi r^2$ om die sirkeloppervlak te bereken. Die waarde van π is $3,142$.

Moet bepaal: Oppervlak	Notas
Gegewe inligting: deursnee = 40 m ; $\pi = 3,142$	Maak seker dat jy altyd die hoeveelheid gebruik wat in die formule geskryf is – straal, nie deursnee
Ons moet die straal gebruik, wat helfte van die deursnee is, dus $r = 20 \text{ m}$.	
$A = \pi r^2$	
$A = 3,142 \times (20)^2$	$A = \pi r^2$ beteken Oppervlak = pi maal die straal kwadraat.
$A = 3,142 \times (20 \times 20)$ $A = 3,142 \times 400$	
$A = 1\,256,8 \text{ m}^2$	Is die eenhede korrek? Ja, die deursnee is gegee in meter, dus moet die oppervlak in vierkante meter (m^2) wees.



Uitgewerkte Voorbeeld 8

Wanneer ons 'n formule gebruik, wil ons die getal wat ons moet bereken alleen aan een kant van die vergelyking hê, sodat dit die onderwerp van die formule is.

Oppervlak kan maklik bereken word met die formule Oppervlak = lengte \times breedte. Kom ons gebruik nou dieselfde formule om die lengte te bepaal.

Stap 1	Kyk na die formule. Wat is die hoeveelheid wat bereken moet word?	Oppervlak = lengte \times breedte
Stap 2	Wat moet jy doen om lengte alleen aan een kant van die vergelyking te kry? Lengte word gemaak met breedte. Ons moet dus met breedte deel om lengte alleen eenkant te kry.  Jy kan alleenlik iets aan 'n formule doen as jy dieselfde aan albei kante doen!	
Stap 3	Deel albei kante met breedte:	Oppervlak \div breedte = lengte \times breedte \div breedte
Stap 4	Vereenvoudig nou die formule: oppervlak \div breedte	= lengte (omdat breedte \div breedte = 1)
Stap 5	Lengte =	oppervlak \div breedte
Stap 6	Gebruik die formule om die probleem op te los deur die waardes van oppervlak en breedte te substitueer.	



Uitgewerkte Voorbeeld 9

Om die wins op 'n verkoopte item te bereken, gebruik ons die formule:

wins = verkoopsprys – kosprys.

Hoe gaan ons egter te werk as ons weet wat die wins en die kosprys is, maar ons moet die verkoopsprys bereken?

Voorbeeld: 'n Halsnoer se kosprys is R121 en Thabo wil R65 wins daarop maak. Wat moet die verkoopsprys wees?

		Verkoopsprys
Stap 1	Kyk na die formule. Wat is dit wat jy moet bereken?	wins = verkoopsprys – kosprys $W = VP - KP$
Stap 2	Substitueer die waardes wat jy het, dws wins en kosprys.	$R65 = VP - R121$
Stap 3	Tel kosprys by beide kante by.	$R65 + R121 = VP - R121 + R121$
Stap 4	Vereenvoudig nou.	$R186 = VP$ (omdat kosprys – kosprys = 0)



Uitgewerkte Voorbeeld 10

Hierdie voorbeeld bevat 'n breuk. Kyk wat jy in dié geval moet doen om 'n hoeveelheid die onderwerp van die formule te maak.

5 myl is ongeveer dieselfde afstand as 8 kilometer. Die formule om kilometer om te skakel na myl is:

$$\text{aantal myl} = \frac{5}{8} \times \text{die aantal kilometer.}$$

Gert het 30 myl ver met sy fiets gery en hy wil bepaal hoeveel kilometer dit is. Die formule moet begin met "aantal kilometer = ...".

Herrangskik die formule. Werk dan uit hoeveel kilometer hy gery het.

Stap 1	Kyk na die formule. Wat is die hoeveelheid wat jy wil bereken?	$\text{aantal myl} = \frac{5}{8} \times \text{die aantal kilometer}$
Stap 2	Die aantal kilometer word gemaal met $\frac{5}{8}$. Dus moet ons met $\frac{8}{5}$ maal omdat $\frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = 1$.	
Stap 3	Maal beide kante met $\frac{8}{5}$.	$\text{aantal myl} \times \frac{8}{5} = \frac{5}{8} \times \text{aantal kilometer} \times \frac{8}{5}$
Stap 4	Vereenvoudig die formule: Skuif die " $\times \frac{8}{5}$ ".	$\text{aantal myl} \times \frac{8}{5} = \frac{5}{8} \times \frac{8}{5} \times \text{aantal kilometer}$
	Dit kanselleer: $\frac{5}{8} \times \frac{8}{5} = 1$.	$\text{aantal myl} \times \frac{8}{5} = \text{aantal kilometer}$
Stap 5	Nou het ons: aantal kilometer = aantal myl $\times \frac{8}{5}$	
Stap 6	Gebruik die formule om die probleem op te los. Jy kan dit met hoofrekenes doen: $30 \times 8 = 240$ $240 \div 5 = 48$ Of gebruik 'n sakrekenaar: $30 [\times] 8 [\div] 5 [=]$	$\text{aantal kilometer} = \text{aantal myl} \times \frac{8}{5}$ $\text{aantal kilometer} = 30 \times \frac{8}{5} = 48 \text{ km}$ Gert het 48 km gery.



Uitgewerkte Voorbeeld 11

Thami moet 'n sirkel met 'n oppervlak van 40 cm^2 maak. Wat moet die radius (straal) van die sirkel wees? Rond jou antwoord af na twee desimale.

Die formule vir die oppervlak van 'n sirkel is $A = \pi r^2$. Gebruik $3,142$ as die waarde vir π .

Stap 1	Kyk na die formule. Watter hoeveelheid wil jy bereken?	$A = \pi r^2$
Stap 2	Wat moet jy doen om radius alleen aan een kant van die vergelyking te kry? Twee goed: <ul style="list-style-type: none"> radius moet eers gekwadreer word dan word dit gemaal met pi (π) 	
Stap 3	Deel beide kante met π	$\text{Oppervlak} \div \pi = \pi r^2 \div \pi$
Stap 4	Dan het ons Wat ons skryf as:	$\text{Oppervlak} \div \pi = r^2$ $\frac{\text{Oppervlak}}{\pi} = r^2$
	Bereken nou die vierkantswortel van albei kante.	$\sqrt{\frac{\text{Oppervlak}}{\pi}} = \sqrt{\quad}$
Stap 5	Nou het ons $r = \sqrt{\frac{\text{Oppervlak}}{\pi}}$	
Stap 6	Gebruik die formule om die probleem op te los deur die gegewe waardes te substitueer. Om dit met jou sakrekenaar te doen: tik in $40 \div 3,142 =$ druk dan $\sqrt{\quad}$ Rond af tot twee desimale.	$r = \sqrt{\frac{\text{Oppervlak}}{\pi}}$ $r = \sqrt{\frac{40}{3,142}} = 3,568 \dots$ $r = 3,57 \text{ cm}$ Sy moet die sirkel met 'n radius van $3,57 \text{ cm}$ maak.

3. Statistieke

Jy moet die volgende terminologie ken:

Afhanklike veranderlike: Die resultaat van 'n eksperiment, die effek bereik uit die eksperiment.

Onafhanklike veranderlike(s): Die elemente wat as inset dien vir die eksperiment, die moontlike oorsake. Dit word ook die *gekontroleerde veranderlike(s)* genoem.

Kontrole veranderlike: 'n Veranderlike wat konstant gehou word ten einde die verwantskap tussen twee ander veranderlikes te bepaal. "Kontrole veranderlike" moet nie verwar word met "gekontroleerde veranderlike" nie.

Korrelasie beteken nie oorsaaklikheid nie. Dit wil sê wanneer twee veranderlikes lyk of hulle met mekaar korreleer, hulle nie noodwendig mekaar veroorsaak nie. 'n Veranderlike veroorsaak slegs 'n ander veranderlike as die een 'n funksie $f(x)$ van die ander is. Dit sal duideliker wees wanneer ons grafieke behandel.

Gemiddeld: Die gemiddelde. In die reeks 1, 3, 5, 7, 9, is die gemiddeld $1 + 3 + 5 + 7 + 9$ gedeel deur 5, omdat daar 5 datadele is. Die gemiddeld in hierdie geval is 5.

Mediaan: Die datapunt (enkel datadeel) presies in die middel van 'n datareeks. In die reeks 1, 3, 5, 7, 9, is die mediaanwaarde 5.

Modus: Die mees algemene datadeel. In die reeks 1, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 5, is die modus 3.

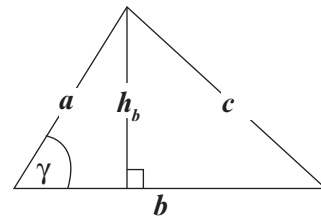
4. Driehoeke

Die oppervlak van 'n driehoek is halwe basis maal hoogte: $A = \frac{b}{2}(h)$. 'n driehoek met 'n basis van 5 cm en 'n hoogte van 3 cm sal 'n oppervlak hê van $2,5 \times 3 = 7,5 \text{ cm}^2$.

$$A = 7,5$$

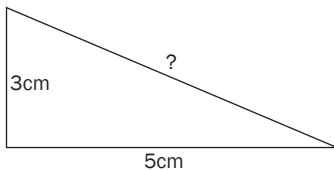
b Basis

h_b Hoogte



Lengtes van Driehoeksye

Jy kan die lengtes van die sye van 'n reghoekige driehoek bereken met Pythagoras se Teorie. Die kwadraat van die skuinssy (hipotenusa) is gelyk aan die som van die kwadrate van die ander sye: In hierdie diagram, b = basis, h_b = hoogte, en c = die skuinssy: $c^2 = h_b^2 + b^2$.



Uitgewerkte Voorbeeld 12

Die skuinssy (gemerk ?) in die driehoek hier langsaan se lengte kan bereken word deur die ander twee sye te kwadreer en dan hulle som se vierkantswortel te bereken. Dit is: $3^2 + 5^2 = 9 + 25 = 34$. In hierdie geval is die skuinssy $= \sqrt{34}$ en die vierkantswortel daarvan en dus die lengte van die skuinssy is 5,83cm.

5. Grafieke

Dit is waarskynlik die beste om met Cartesiese koördinate te begin.

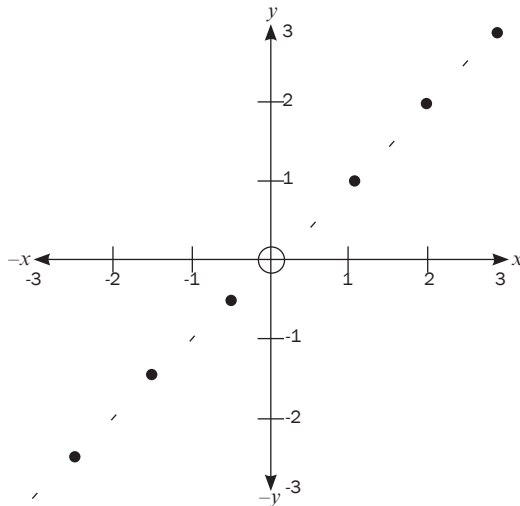
“Koördinate” getalle wat verwys na die afstand van 'n punt op 'n lyn, of op 'n oppervlak, of in die ruimte, vanaf 'n sentrale punt, genoem die “oorsprong”. Die grafieke wat jy gaan gebruik, het slegs twee dimensies (rigtings). Die posisie van punte op hierdie grafieke word beskryf met twee koördinate: hoe ver horisontaal (links na regs) die punt is, genoem die x -koördinaat; en hoe ver van onder na bo die punt is, genoem die y -koördinaat.



Uitgewerkte Voorbeeld 13

Sien die onderstaande grafiek. Dit het ses punte in 'n reguit lyn.

Die koördinate op die grafiek kan beskryf word as “geordende pare”. Byvoorbeeld, die verste punt op die grafiek is 3 eenhede weg op die “ x -as” of horisontale lyn. Netso is dit ook 3 eenhede na bo op die y -as, of vertikale (na bo en onder) lyn. Dus, die koördinate is (3;3). Die punt net onder die middelpunt of “oorsprong” is een eenheid onder die x -as en een eenheid links van die y -as. Dus is die koördinate (-1;-1). Let op dat enige punt na links van of onder die “oorsprong” (die sirkel in die middel) 'n minusteken vooraan het.

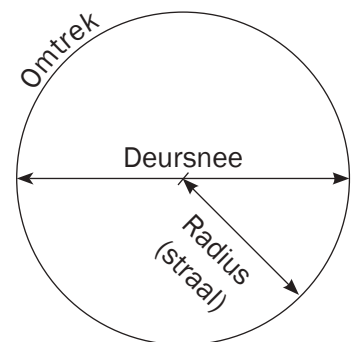


Dit lyk of hierdie reeks punte met mekaar verwant is omdat hulle op die reguit lyn lê. Die voorkoms hiervan in 'n eksperimentele situasie beteken gewoonlik dat jy kan voorspel waar die volgende punt sal wees, naamlik (4;4). Hierdie tipe voorspelling word “ekstrapolering” genoem. As jy die eksperiment uitvoer en vind dat die resultaat (4;4) en dan (5;5) is, het jy bepaal dat daar 'n sterk verwantskap of korrelasie is.

'n Ander manier om te toon dat x verwant is aan y , of dat x proporsioneel is tot y , is om te sê dat y 'n funksie van x is. Dit word geskryf as $y = f(x)$. Dus, in die gegewe voorbeeld bo is stroom 'n funksie van weerstand. Hoe is y egter verwant aan x in hierdie grafiek? Dit lyk of dit 'n 1-tot-1 verhouding is: $y = x$. Dus is die formule vir hierdie grafiek $y = x$. In hierdie geval is slegs twee faktore ter sprake; $y = x$ en y .

6. Sirkels

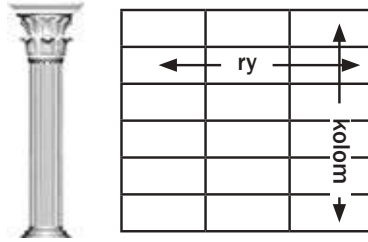
- Deursnit is die wydte van 'n sirkel ($2r$); radius (straal) is helfte van die deursnee ($d/2$). Die rand van 'n sirkel word die “omtrek” genoem. “Deursnee” beteken die afstand van een kant van die omtrek na die ander kant. Deursnee (diameter) beteken om “oorkruis” te meet. Vergelyk met “diagonaal” wat 'n hoek- of oorhoekse lyn oor 'n vierkant of reghoek beteken, dus “dia-” (Grieks) beteken “oorkruis”. “Omtrek” beteken sirkelvormig. Dink aan die aarde se wenteling om die son, en onthou dat sonstrale in alle rigtings uitgestraal word van die middelpunt (son) af, dus is die straal (radius) die afstand van die middelpunt van 'n sirkel af tot by die buiterand, die omtrek.
- Oppervlak = πr^2
- Omtrek = $2 \pi r$
- Jy moet die bogenoemde gebruik om op te los vir radius en deursnee.



7. Lees van Tabelle

7.1 Lees van Tabelle

'n Tabel is 'n manier om inligting in rye en kolomme te toon.



Onttrek inligting uit tabelle

Lees van 'n tabel beteken om inligting uit die selle te kry. Elke blokkie in 'n tabel word 'n sel genoem. Lees van 'n tabel is soos om 'n rooster te lees.

Kyk na die tabel links.

	A	B
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

A en B is die kolomopskrifte.

1, 2, 3, 4 en 5 is die ryopskrifte.

- Wat is in A2? Kyk na kolom A en gaan af na ry 2. 'n Klok.
- Wat is in B3? 'n Hand.
- Gee die ry en kolom vir die ster. Ry 4 en kolom A. Jy kan dit ook skryf as A4.
- Gee die ry en kolom vir die horlosie. Ry 5 en kolom B. Ook geskryf B5.



Die tabel toon dat die gemiddelde maksimum temperatuur in April 29 °C was. Dit toon dat die gemiddelde minimum temperatuur in November 22 °C was.



Die tabel het nie eenhede in die selle nie, maar ons weet wat die eenhede is omdat dit in die kolomopskrifte genoem word. Noem altyd die eenhede in jou antwoord.



Uitgewerkte Voorbeeld 14

Sien die tabel hieronder. Jy kan gevra word om inligting in die tabel te vind en neer te skryf, of om die inligting in die tabel vir 'n berekening te gebruik.

Die tabel hieronder toon die gemiddelde maksimum en minimum temperatuur (hoog en laag) in Mauritius (in grade Celsius) vir elke maand.

Gemiddelde maandelikse maksimum en minimum temperatuur in Mauritius

Maand van die jaar	Gemiddelde maksimum temperatuur °C	Gemiddelde minimum temperatuur °C
Januarie	35	24
Februarie	30	22
Maart	30	21
April	29	21
Mei	25	19
Junie	24	17
Julie	26	18
Augustus	27	19
September	29	20
Oktober	32	22
November	32	22
Desember	34	24

Sien die tabel op bladsy xxxvi en beantwoord die vrae.

- In watter maand van die jaar kom die hoogste gemiddelde maksimum temperatuur in Mauritius voor?
- In watter maand kom die laagste gemiddelde maksimum temperatuur voor?
- Wat is die verskil tussen die gemiddelde maksimum temperatuur in Desember en die gemiddelde laagste temperatuur in Desember?

Oplossing

- Lees die kolom met gemiddelde maksimum temperature. Jy sal opmerk dat die temperatuur in Januarie 35°C was en geen van die ander temperature was hoër nie.
- Die laagste maksimum temperatuur is 24°C in Junie.
- Jy moet die ry vir Desember vind en daarin lees wat die hoogste en laagste temperature vir die maand was. Trek dan die laagste temperatuur van die hoogste een af om die verskil te bepaal: $34 - 24 = 10^{\circ}\text{C}$.



Wees versigtig! Ons werk steeds hier met die gemiddelde maksimum temperature kolom.



Die verskil tussen die laagste en hoogste getalle word die **speling** genoem.



Uitgewerkte Voorbeeld 15

Die gemiddelde maandelikse verhoging in die koste van elektrisiteit (BTW uit) tussen 2011 en 2012

	Elektrisiteitsverbruik in kWh			
	50	150	600	1 000
Bedrag betaalbaar in 2011	R27,35	R85,85	R393,67	R728,63
Bedrag betaalbaar in 2012	R28,83	R94,99	R467,43	R888,83
Verhoging tussen 2011 en 2012	R1,48	R9,14	R73,76	R160,20
Persentasie verhoging tussen 2011 en 2012	5,41%	10,65%	18,74%	21,99%

Gebruik inligting uit die tabel om die vrae te beantwoord.

- As 'n huishouding 600 kWh-elektrisiteit in 2011 verbruik het, wat sou dit gekos het?
- Hoeveel meer sal jy betaal vir 1 000 kWh-elektrisiteit in 2012 in vergelyking met 2011?
- Wat was die persentasieverhoging vir 150 kWh-elektrisiteit tussen 2011 en 2012?
- Was die persentasieverhoging hoër vir laer elektrisiteitsverbruik, of vir hoër elektrisiteitsverbruik?

Oplossing

Wanneer jy so 'n vraag moet beantwoord, is dit raadsaam om eers die tabel te bestudeer en 'n paar notas oor die inhoud te maak – nie in detail nie, net om 'n begrip van die inhoud te kry.

Die kolomme toon 4 verskillende hoeveelhede elektrisiteitsverbruik. Die eenheid is kWh.

	Elektrisiteitsverbruik in kWh			
	50	150	600	1 000
Bedrag betaalbaar in 2011	R27,35	R85,85	R393,67	R728,63
Bedrag betaalbaar in 2012	R28,83	R94,99	R467,43	R883,83
Verhoging tussen 2011 en 2012	R1,48	R9,14	R73,76	R160,20
Persentasie verhoging tussen 2011 en 2012	5,41%	10,65%	18,74%	21,99%

Eerste ry toon die koste vir 2011 en die 2de ry toon 2012.

Hierdie bedrae is vir ons bereken! Hierdie is verskille tussen 2011 en 2012: bedrag en persentasie.



Die vraag vra wat die verhoging in geldwaarde is. Dus stel ons belang in die derde ry. Die verbruik is 1 000 kWh, kyk dus na die 4de kolom en die 3de ry: R160,20.

Let op die kosteverhoging in hierdie rigting. →

- Lees die 2011-ry wat die bedrag toon, en die 600 kWh-kolom: R393,67.
- Jy hoef nie 'n berekening te doen nie, die verskil word in die 3de ry getoon.
- Die persentasieverhoging word in die laaste ry gegee. Dus, sien die laaste ry en 2de kolom (vir 159 kWh): 10,65%.
- In die 4de ry word 'n matige persentasieverhoging getoon vir laer na hoër elektrisiteitsverbruik. Dus die persentasieverhoging is hoër vir hoër verbruik.



Hierdie getalle word vir dieselfde groep leerders getoon.

7.2 Lees van Tweeringting-tabelle

Tweeringting-tabelle is 'n bruikbare manier om inligting te vertoon en om jou te help om vermiste inligting uit te werk.

Hierdie tabelle toon die gegewens van twee kategorieë vir dieselfde voorbeeld. Een kategorie word in rye getoon en die ander kategorie in kolomme.

Byvoorbeeld: Die onderstaande tabel toon hoeveel Gr 12-leerders in 'n skool besit 'n selfoon of nie, en hoeveel van dieselfde leerders besit 'n MP3-speler of nie.

	Besit 'n MP3-speler	Besit nie 'n MP3-speler nie
Besit 'n selfoon	57	21
Besit nie 'n selfoon nie	13	9

Wat interessant is omtrent hierdie tabel, is dat die totaal van die twee kolomme dieselfde is as die totaal van die twee rye. Die steekproef is dus met 100 leerders gedoen.

	Besit 'n MP3-speler	Besit nie 'n MP3-speler nie	Totaal
Besit 'n selfoon	57	21	78
Besit nie 'n selfoon nie	13	9	22
Totaal	70	30	100



Uitgewerkte Voorbeeld 16

Gedurende een maand was 75 van die 180 babas wat in die hospitaal gebore is seuns, en 40 babas het 4 kg of meer geweeg. 26 babaseuns het 4 kg of meer geweeg.

- Toon hierdie inligting in 'n tweerigting-tabel en vul die vermiste syfers in.
- Watter persentasie van die babameisies het 4 kg of meer geweeg?

Oplossing

- Trek eerstens die tabel en vul die gegewe inligting in. (Dit maak nie saak of jy die massa of geslag in die kolomme of rye plaas nie.)

	Seuns	Meisies	Totaal
Minder as 4 kg geweeg			
4 kg of meer geweeg	26	0	40
Totaal	75		180

Wanneer die tabel in dié formaat gedoen is, kan jy die vermiste inligting uitwerk. Werk terug van die totale af. Byvoorbeeld, as 26 seuns 4 kg of meer geweeg het, sal $75 - 26 = 49$ van hulle minder as 4 kg geweeg het.

	Seuns	Meisies	Totaal
Minder as 4 kg geweeg	49	91	140
4 kg of meer geweeg	26	14	40
Totaal	75	105	180

- Daar was 14 meisies wat 4 kg of meer geweeg het uit 'n totaal van 105 meisies.

$$\frac{14}{105} \times 100\% = 13,33\%$$



Uitgewerkte Voorbeeld 17

Tydens 'n bustoer is die 100 passasiers gevra of hulle hoender of beesvleis vir ete wil hê, en of hulle rys of aartappels verkies. Van die 30 passasiers wat rys verkies, hou 20 van hoender. 60 passasiers het hoender verkies.

- Toon die inligting in 'n tweerigting-tabel en vul die vermiste getalle in.
- Hoeveel beesvleis- en aartappelgeregte moet die busmaatskappy produseer?

Oplossing

- Hieronder is die gegewe inligting:

	Hoender	Beesvleis	Totaal
Rys	20		
Aartappels			
Totaal	60		

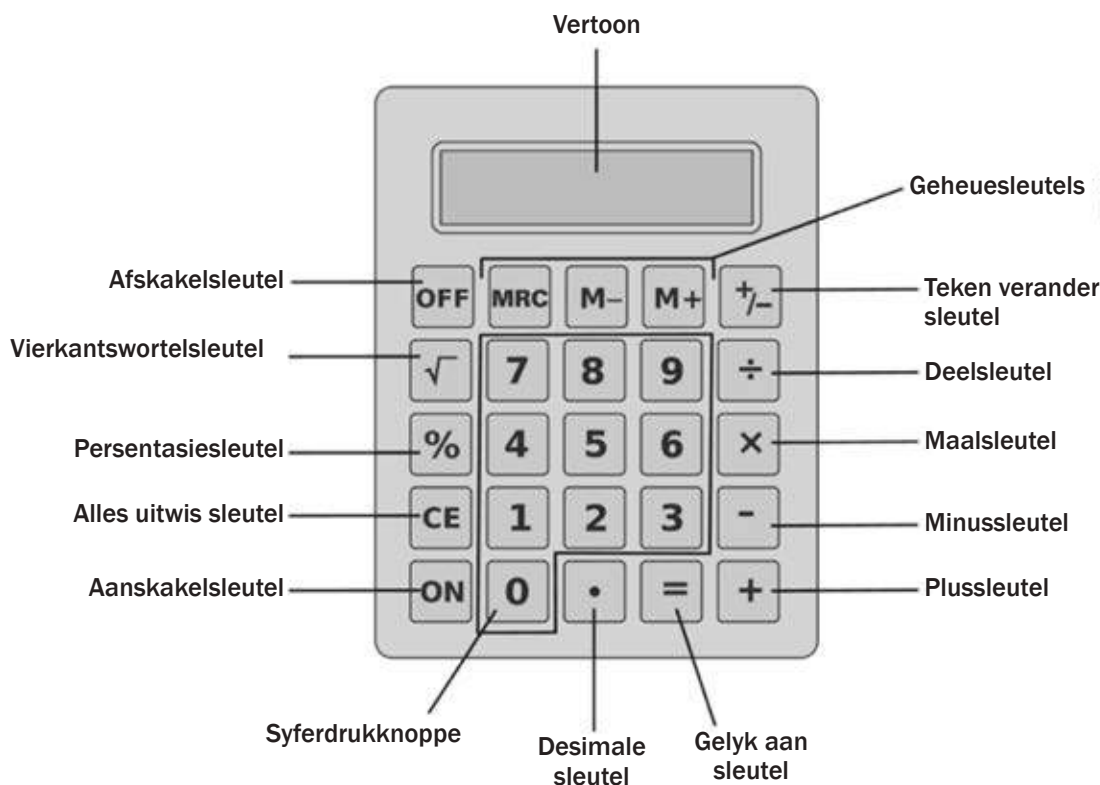
- Hieronder is die res van die inligting:

	Hoender	Beesvleis	Totaal
Rys	20	10	30
Aartappels	40	30	70
Totaal	60	40	100

Getalle en berekenings met syfers

1.1 Gebruik van 'n sakrekenaar

Basiese sakrekenaars se drukknopuitleg is soortgelyk aan dié hieronder:



Let op: Groot getalle kan verskillend lyk in die vertoonvenster, bv. 24 900 kan so lyk: 24900 of 24'900.

Verandering van die teken voor 'n getal

Oefen om die teken voor getalle op jou sakrekenaar te verander. Byvoorbeeld, verander

100 na -100. Sakrekenaars het gewoonlik 'n [+/-] drukknop, wat die teken voor 'n getal kan verander.

Kontroleer jou bewerkings

Dit kan gebeur dat jy die verkeerde sleutel van die sakrekenaar druk en dan 'n verkeerde antwoord kry.

As jy die antwoord vinnig kan skat voor jy die berekening doen, kan jy vermoed dat die antwoord verkeerd is en die berekening weer doen. Dit is makliker om 'n groot fout op te merk as 'n kleiner een, bv. jy sal 'n verskil opmerk as jy 67 in plaas van 657 insleutel.

Doen 'n berekening altyd tweekeer. As die twee antwoorde verskil, moet jy die berekening weer doen. Die metode is spesifiek bruikbaar wanneer jy lang reekse getalle optel.

“Skat” beteken dat jy 'n vinnige hoofrekening doen. Dit beteken nie dat jy raai nie. 'n Makliker manier van skatting is om die getalle na ronde getalle af te rond en daarmee die berekening te doen.

Jy hoef nie in dié geval af te rond tot 'n spesifieke syfer nie. Jy kan besluit tot waar om af te rond deur na die berekening te kyk.

Ons sal in Afdeling 1.6 aandag aan afronding gee.



Wanneer jy deel moet jy somtyds die antwoord afrond tot die naaste getal wat makliker is om te deel.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

Skat en bereken dan:

- a) $467 - 93$
b) $6\ 808 \div 74$

Oplossings

- a) $467 - 93$

Skatting: $500 - 100 = 400$

Rond altwee getalle af na die naaste 100.

Bereken: $467 - 93 = 374$

374 is redelik na aan 400.

- b) $6\ 808 \div 74$

Skatting: $7\ 000 \div 70 = 100$

Berekening: $6\ 808 \div 74 = 92$

HODMOA

As daar nie hakies in 'n berekening is nie, gebruik ons die HODMOA-reël om die volgorde waarin berekeningstappe gedoen word, te onthou. Dit is 'n reël vir die korrekte volgorde:

H	→	Hakies ()
O	→	Ordes: magte, wortels, ens.
D	}	→ Deel en maal
M		
O	}	→ Optel en aftrek
A		

**Uitgewerkte Voorbeeld 2**

$$40\ 000 - 2\ 000 \times 3 = 34\ 000.$$

Jy moet eers 2 000 met 3 maal en dan die antwoord aftrek van 40 000. Die berekening kan nie op 'n ander manier gedoen word nie.

As daar hakies is, moet jy eers die berekening in die hakies doen; doen dan die maal of deel (van links na regs); en doen laastens optel en aftrek (van links na regs).

**Uitgewerkte Voorbeeld 3**

Piet het hierdie formule geskryf om die koste van klere wat hy gekoop het te toon:

$$\text{Koste} = 4 + (R160 + 5) \times R85.$$

Doen die berekening en gebruik die korrekte volgorde van bewerking.

Oplossing

$$\begin{aligned} \text{Koste} &= 4 + (R160 + 5) \times R85 \\ &= 4 + 14\ 025 \\ &= R14\ 029 \end{aligned}$$



Onthou HODMOA te alle tye.
Moenie dat dit jou laat struikel nie!

**Uitgewerkte Voorbeeld 4**

$$\text{Bereken } (80 - 40 + 8) \div 4 \times 2$$

Oplossing

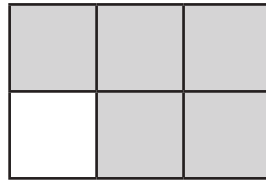
$$\begin{aligned} &(80 - 40 + 8) \div 4 \times 2 \\ &= (40 + 8) \div 4 \times 2 \\ &= 48 \div 4 \times 2 \\ &= 12 \times 2 \\ &= 24 \end{aligned}$$

1.2 Gewone breuke

'n Breuk is 'n meting van hoe iets in dele verdeel is.



Die breuk $\frac{5}{6}$ beteken vyf dele van 'n totaal van ses dele, waar die geheel in ses dele verdeel is.



$\frac{5}{6}$ → teller

→ noemer

- Dit word 'n gewone breuk genoem. Die teller en noemer is albei heelgetalle en hulle word verdeel deur 'n lyn wat deling verteenwoordig.
- Gewone breuke word egte breuke genoem wanneer die teller kleiner as die noemer is, bv. $\frac{2}{10}$ of $\frac{3}{5}$.
- Wanneer die teller groter as die noemer is, word dit 'n onegte breuk genoem, bv. $\frac{5}{2}$ of $\frac{7}{4}$.
- Wanneer onegte breuke omgeskakel word na heelgetalle met 'n breuk, word hulle gemengde getalle genoem, bv. $\frac{9}{2} = 4\frac{1}{2}$ en $\frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$.

1.3 Desimale

Wat is 'n desimale breuk?

Dink aan plekwaardes: Duisende; Honderde; Tiene en Eenhede.



Die desimale breuk is dus 'n breuk waar die noemer 'n mag van tien is.

$1\ 000 \div 10 = 100$
$100 \div 10 = 10$
$10 \div 10 = 1$
$1 \div 10 = 0,1$

Die syfer 0,1 is gelyk aan $\frac{1}{10}$. Dis hoe 'n basiese sakrekenaar een tiende aantoon.

Die staaf hieronder is verdeel in tien gelyke dele; 1 is verdeel in 10.



Ons weet dat $1 \div 10 = 0,1$.

Dink aan breuke:

$$1 \div 2 = 0,5$$

$$\text{Dus } 1 \div 10 = 0,1$$

0,1 is net 'n ander manier om $\frac{1}{10}$ te skryf.

Plekwaarde

Die waarde van 'n syfer hang af van sy plek in die getal. Byvoorbeeld, in 808,713 kg is die eerste 8 800 kg en die tweede 8 is 8 kg.

Honderde	Tiene	Ene	tiendes	honderdstes	duisendstes
8	0	8	7	1	3

Elke syfer het 'n plekwaarde $10\times$ meer as die syfer aan sy regterkant.



Uitgewerkte Voorbeeld 5

a) Skryf die syfers in 'n plekwaardetabel.

Honderde	Tiene	Ene	tiendes	honderdstes	duisendstes

(i) 30,44

(ii) 302,404

Oplossing

Honderde	Tiene	Ene	tiendes	honderdstes	duisendstes
	3	0	4	4	
3	0	2	4	0	4



lets anders om in gedagte te hou, is hoe syfers met 10, 100 en 1 000 gemaal word.

- Maal met 10 beteken dat elke syfer met een desimale plek na links skuif, OF die desimale komma skuif een plek na regs.
- Maal met 100: elke syfer skuif twee desimale plekke na links, OF die desimale komma skuif twee plekke na regs.
- Maal met 1 000: elke syfer skuif drie desimale plekke na links, OF die desimale komma skuif drie plekke na regs.

Dit is makliker as hierdie berekenings in 'n plekwaardetabel of in kolomme gedoen word.



Uitgewerkte Voorbeeld 6

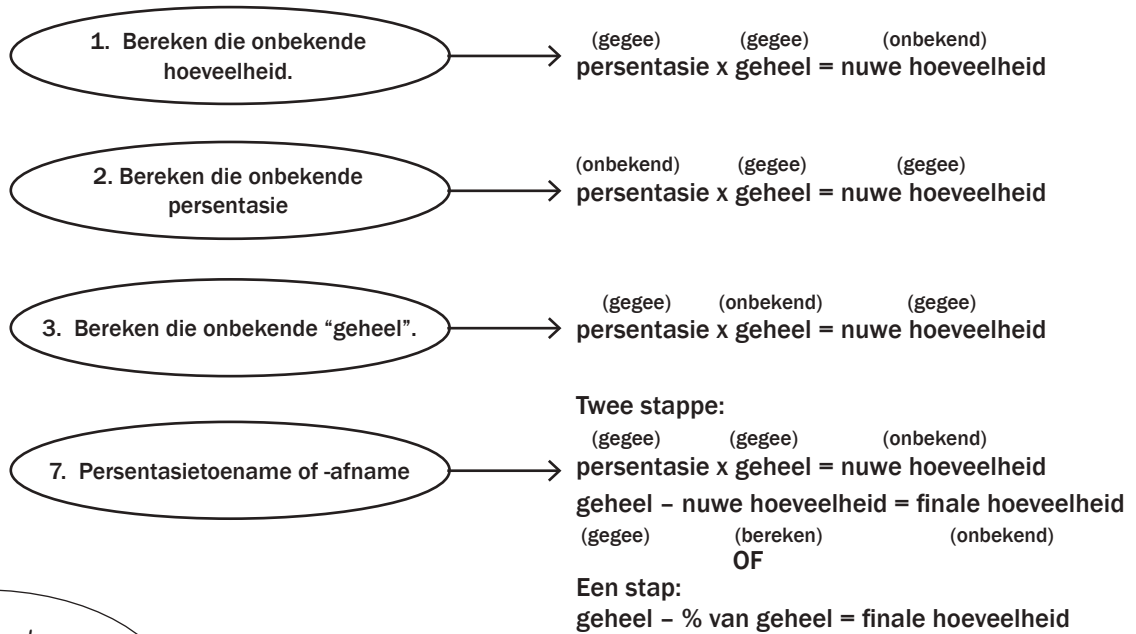
Sien die voorbeeld in die plekwaardetabel hieronder. Ons maal die getal 287,5 met 10, dan 100 en dan 1 000.

HD	TD	D	H	T	E	t	h	
			2	8	7	5		
		2	8	7	5			$\times 10$
	2	8	7	5	0			$\times 100$
2	8	7	5	0	0			$\times 1\,000$

1.4 Persentasies

Om 'n persentasieprobleem op te los, moet jy eers die berekening se drie dele identifiseer. Twee van die dele word gegee en jy moet die derde een bereken.

Tipes persentasieprobleme



Sommige sakrekenaars werk anders. Maak seker dat jy weet hoe om die korrekte sleutelvolgordes op jou sakrekenaar te gebruik.



Tipe 1: Bereken die onbekende hoeveelheid

As jy weet wat die geheel en die persentasie is, moet jy die onbekende hoeveelheid bereken.

LET OP:

Die reël: Persentasie x geheel = nuwe hoeveelheid



Uitgewerkte Voorbeeld 7

Wat is 18% van 300?



Wenk Onthou "van" beteken "maal".

Oplossing

Skryf die vergelyking $18\% \times 300 = \text{nuwe hoeveelheid}$

$$\frac{18}{100} \times 300 = \text{nuwe hoeveelheid}$$

$$54 = \text{nuwe hoeveelheid}$$

Tipe 2: Bereken die onbekende persentasie

1. As die hoeveelheid minder as die geheel is, sal die persentasie minder as 100% wees.
2. As die hoeveelheid meer is as die geheel, sal die persentasie groter as 100% wees.



Uitgewerkte Voorbeeld 8

'n Groep van 30 leerders uit 150 verteenwoordig die Gr 12's in atletiek. Wat is die persentasie?

Oplossing

Die hoeveelheid, 30, en die geheel, 150, is bekend. Die onbekende is die persentasie.

Skryf die vergelyking: $\text{persentasie} \times \text{geheel} = \text{hoeveelheid}$

$$\frac{30}{150} = 0,2 \times 100 \text{ persent}$$

Deel albei kante deur 150: $\text{persent} = 20\%$

Tipe 3: Bereken die onbekende geheel



Uitgewerkte Voorbeeld 9

Jy kry 40% in 'n toets, of 28 punte. Wat is die totale aantal punte vir die toets?

Oplossing

Ons weet die hoeveelheid is 28, en die persentasie is 40%. Die geheel (totale punte) is die onbekende.

Skryf die vergelyking: $\text{persentasie} \times \text{geheel} = \text{hoeveelheid}$

$$40\% \times \text{geheel} = 28$$

$$\frac{40}{100} \times \text{geheel} = 28$$

$$0,4 \times \text{geheel} = 28$$

Deel albei kante met 0,4: $\text{geheel} = \frac{28}{0,4}$

$$\text{geheel} = 70$$

28 punte is 40% van 70 punte.

Die totale punte vir die toets is 70 punte.

Tipe 4: Persentasietoename of -afname

Hierdie tipe probleme kombineer gewone persentasieprobleme met finale bytel of aftrek.

REËL:

nuwe hoeveelheid = geheel + (persentasie \times geheel)

Persentasie bygetel by 'n hoeveelheid (Persentasietoename)

Persentasietoename van 'n prys beteken die gewone prys plus die toename.



Uitgewerkte Voorbeeld 10

Die petrolprys verhoog met 12%. Die oorspronklike prys was R10,70 per liter. Wat is die nuwe petrolprys?

Metode 1

$$\begin{aligned} \text{Nuwe prys} &= \text{ou prys} + 12\% \text{ van die ou prys} \\ \text{Nuwe prys} &= R10,70 + 12\% \times R10,70 \\ &= R10,70 + 0,12 \times R10,70 \\ &= R10,70 + R1,284 \\ &= R11,984 \\ &\text{wat afgerond } R11,98 \text{ is} \end{aligned}$$

Metode 2

$$\begin{aligned} \text{Nuwe prys} &= \text{ou prys} + 12\% \text{ van ou prys} \\ &= 112\% \text{ van ou prys} \\ &= 1,12 \times \text{ou prys} \\ &= 1,12 \times R10,70 = R11,98 \end{aligned}$$

Rond
altyd af tot
die naaste
sent.



Uitgewerkte Voorbeeld 11

Nomalizo ontvang 'n salarisverhoging van 7%. Wat was haar ou salaris as haar salaris ná die verhoging R10 600 is?

$$\begin{aligned} \text{Nuwe salaris} &= \text{vorige salaris} + 7\% \text{ van vorige salaris} \\ R10\ 600 &= (100\% + 7\%) \text{ van vorige salaris} \\ R10\ 600 &= 107\% \times (\text{vorige salaris}) \\ \frac{R10\ 600}{107\%} &= \text{vorige salaris} \\ \text{Dus, die vorige salaris was } R9\ 907. \end{aligned}$$

Persentasie wat van 'n hoeveelheid afgeneem word (Persentasie-afname)

Persentasie-afname van 'n prys beteken die normale prys minus die afname.

REËL:

$$\text{Nuwe hoeveelheid} = \text{geheel} - (\text{persentasie} \times \text{geheel})$$



Uitgewerkte Voorbeeld 12

'n Langbroek se afgemerkte prys is 20% minder as die normale prys. Wat is die uitverkoopprys as die normale prys R199,00 is?

Metode 1

$$\begin{aligned} \text{Korting} &= 20\% \times R199 \\ &= 0,2 \times R199 \\ &= R39,80 \end{aligned}$$

Die verkoopprijs = normale prys – korting
 = R199 – R39,80
 = R159,20

Metode 2

Verkoopprijs is die normale prys minus 20%, dus is die verkoopprijs 80% van die normale prys.

Verkoopprijs = 80% of R199
 = $0,8 \times R199$
 = R159,20

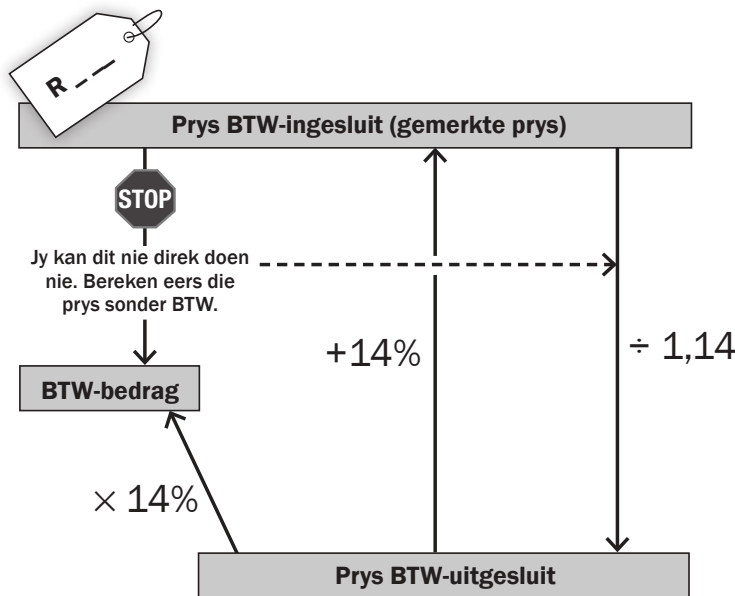
Jy sal nie in die eksamen gesê word watter berekening jy moet doen nie. Daarom moet jy die vraag versigtig lees. Laat ons sien hoe dit gedoen word.



Werk met BTW

Die pryse van alle goedere in winkels sluit BTW (Belasting op Toegevoegde Waarde) in. Jy moet BTW kan bereken wanneer:

- jy iets verkoop en BTW by die prys moet voeg
- jy 'n faktuur nagaan en wil seker maak dat die korrekte BTW-bedrag ingesluit is
- BTW-ingesluit: dit beteken dat 14% BTW reeds by die prys ingesluit is
- BTW-uitgesluite prys + BTW-bedrag = die prys met BTW ingesluit



Uitgewerkte Voorbeeld 13

'n Item kos R100. Die prys sluit 14% BTW in. BTW is by die oorspronklike prys bygevoeg. Die oorspronklike prys + 14% BTW = R100. Oorspronklike prys + 14% x oorspronklike prys = R100
 Dink nou: oorspronklike prys is 100%, dus:
 $114\% \times \text{oorspronklike prys} = R100$
 $1,14 \times \text{oorspronklike prys} = R100$
 Oorspronklike prys = $R100 \div 1,14$
 = R87,719

Skryf drie plekke na die desimale komma neer van jou sakrekenaar af sodat jy kan afrond. Die oorspronklike prys was R87,72.



Uitgewerkte Voorbeeld 14

Die item kos R87,72 en 14% BTW is uitgesluit. BTW moet by die oorspronklike prys bygevoeg word. Oorspronklike prys + 14% BTW = BTW-ingeslote prys
 $114\% \times \text{oorspronklike prys} = \text{BTW-ingeslote prys}$
 $1,14 \times \text{oorspronklike prys} = \text{BTW-ingeslote prys}$
 Die prys met BTW ingesluit is:
 $1,14 \times R87,72 = R100$

1.5 Verhouding, proporsie en koers

1.5.1 Verhouding

Verhoudings word in baie soorte berekenings en probleme gebruik. Verhoudings vergelyk waardes.

'n Verhouding dui aan hoeveel van iets word vergelyk met iets anders.

Hier is 3 grys vierkante tot 2 wit vierkante:



$$3 : 2$$

$$3 \text{ tot } 2$$

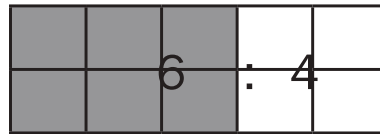
Verhoudings kan op verskillende maniere getoon word:

Gebruik ":" om die waardes 3 : 2 van mekaar te skei

In plaas van ":" kan jy die woord "tot" gebruik: 3 tot 2

of skryf dit as 'n breuk: $\frac{3}{2}$

Verhoudings kan opgeskaal of afgeskaal word:



$$= 3 : 2$$

$$6 : 4 = 3 : 2$$

Die verhouding 6 : 4 is dieselfde as 3 : 2, selfs al is daar meer vierkante in totaal.

Die geheim met verhoudings is om altyd albei die getalle met dieselfde waarde te maal of te deel.

$$\begin{array}{ccc} 3 & : & 2 \\ \times 2 & & \times 2 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 6 & : & 4 \end{array}$$

3 : 2 is dieselfde as $3 \times 2 : 2 \times 2 = 6 : 4$.

Skryf verhoudings in die eenvoudigste vorm en maak verhoudings gelyk

Jy kan 'n verhouding in sy eenvoudigste vorm skryf op dieselfde manier as wat jy 'n breuk in sy eenvoudigste vorm sal skryf. Kontroleer of daar 'n getal is wat in albei getalle kan deel, begin met die kleinste getal in die verhouding, en kontroleer dan met 2; 3; 5; ens. As daar nie is nie, is die verhouding reeds in die eenvoudigste vorm.

Om te kontroleer of verhoudings gelyk is, moet jy altwee in die eenvoudigste vorm skryf, wat presies dieselfde sal wees as hulle gelyk is. Byvoorbeeld, $5 : 10$ en $30 : 60$ is gelyke verhoudings omdat hulle altwee vereenvoudig tot $1 : 2$.



Uitgewerkte Voorbeeld 15

'n Pannekoekresep gebruik 3 koppies meel en 2 koppies melk. Die verhouding meel tot melk is $3 : 2$.

As jy meer pannekoek vir baie mense moet bak, sal jy dalk 4 keer die hoeveelheid nodig hê, dus maal jy albei die getalle met 4:

$$3 \times 4 : 2 \times 4 = 12 : 8$$

12 koppies meel en 8 koppies melk.

Die verhouding is steeds dieselfde.



Gebruik altyd die getalle in dieselfde volgorde; 3 koppies meel tot 2 koppies melk is nie dieselfde as 2 koppies meel tot 3 koppies melk nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 16

As 80 leerdere per bus reis en 120 leerdere per taxi reis, is daar 'n verhouding van 80 (bus) tot 120 (taxi). Wat is die verhouding se eenvoudigste vorm?

$$80 : 120$$

dieselfde as $8 : 12$ (deel albei getalle met 10)

wat dieselfde is as $2 : 3$ (deel albei getalle met 4)



Aktiwiteit 1: Werk met verhouding

'n Maatskappy het 150 werknemers waarvan 25 bestuurders is. Wat is die verhouding van bestuurders tot nie-bestuurders?

- (A) 1 tot 3
- (B) 1 tot 4
- (C) 1 tot 5
- (D) 1 tot 6
- (E) 2 tot 5

[5]

Oplossing

Die maatskappy het 25 bestuurders, dus is die oorblywende 125 werknemers nie bestuurders nie. Druk die verhouding uit as 'n breuk en vereenvoudig dit dan:

$$\frac{\text{Bestuurders}}{\text{Nie-bestuurders}} = \frac{25}{125} = \frac{1}{5}$$

Die verhouding van bestuurders tot nie-bestuurders is 1 tot 5, dus is die korrekte antwoord (C).

[5]

1.5.2 Verhoudings wat drie getalle vergelyk

Soms kom 3 hoeveelhede gelyktydig in 'n vaste verhouding voor.

Jy werk met hierdie verhoudings op dieselfde manier.



Uitgewerkte Voorbeeld 17

'n Ouma wil R800 tussen haar drie kleinkinders verdeel in verhouding tot hulle ouderdomme: 20 jaar, 15 jaar en 5 jaar. Hoeveel moet elkeen kry?

Oplossing

Vereenvoudig die verhouding 20 : 15 : 5
= 4 : 3 : 1

Die totale aantal dele is 4 + 3 + 1 = 8

Die aandeel is

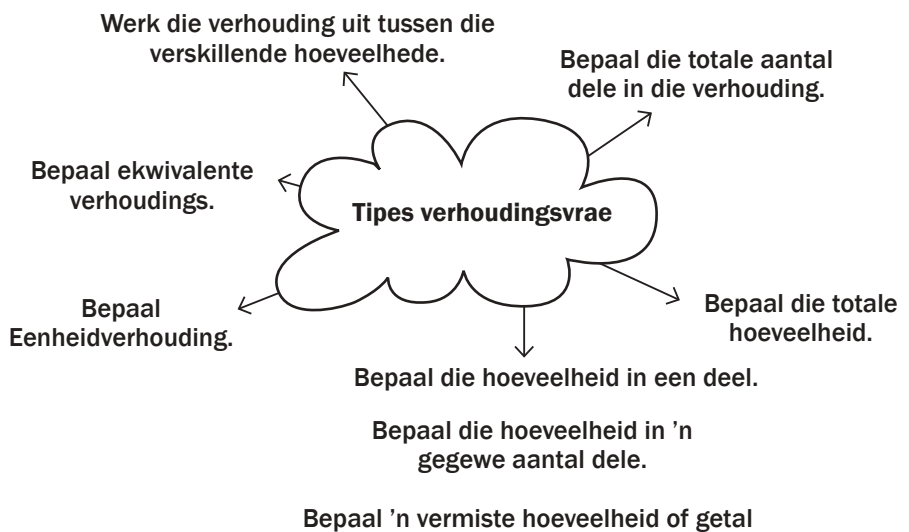
$$\frac{4}{8} \times R800 = R400$$

$$\frac{3}{8} \times R800 = R300$$

$$\frac{1}{8} \times R800 = R100$$

Die dele se totaal is R800.

1.5.3 Verskillende soorte probleme wat met verhoudings opgelos kan word



1.5.4 Skryf verhoudings in eenheidvorm

Wanneer 'n verhouding in die eenvoudigste verhouding geskryf word, is die resultaat soms dat een van die hoeveelhede gelyk kan wees aan 1. Dit word 'n eenheidverhouding genoem. Byvoorbeeld, die verhouding van 5 rose tot 15 asters in 'n bos blomme is vereenvoudig tot die eenheidverhouding 1 : 3.

Daar is sommige situasies wanneer 'n eenheidverhouding nie die eenvoudigste vorm is nie. Byvoorbeeld, 5 : 9 kan geskryf word as 1 : 1,8 wat 'n eenheidverhouding is, maar dit is nie in die eenvoudigste vorm nie. Om die eenheidverhouding te bereken, deel eenvoudig albei getalle deur die kleinste getal, dus $5 \div 5 : 9 \div 5 = 1 : 1,8$.

Laat ons na situasies kyk waar die eenheidverhouding bruikbaar is.



Uitgewerkte Voorbeeld 18

- a) In 'n hospitaal is daar 23 verpleegsters en 7 567 pasiënte. Hoeveel pasiënte moet elke verpleegster versorg?
- b) Leerders in 'n Gr 10-klas stem vir 'n klaswapen. 4 leerders stem vir wapen A en 17 vir wapen B. Hoeveel leerders stem vir wapen B vir elke leerder wat vir wapen A stem?

Oplossing

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 23 : 7\,567 \\ & = 1 : 329 \end{aligned}$$

Elke verpleegster versorg 329 pasiënte.

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & \text{Leerders wat vir wapen B stem} = 17 \text{ en leerders wat vir wapen A stem} = 4. \\ & 17 : 4 \\ & = 4,25 : 1 \end{aligned}$$

Ongeveer 5 leerders stem vir wapen B vir elke leerder wat vir wapen A stem.

Proporsies

'n Proporsie is 'n vergelyking met 'n verhouding aan elke kant. Dit is 'n stelling dat twee verhoudings gelyk is.

$\frac{1}{20} = \frac{5}{100}$ is 'n voorbeeld van 'n proporsie.

Wanneer een van die vier hoeveelhede in 'n proporsie onbekend is, kan ons kruisvermenigvuldig doen om die onbekende hoeveelheid te bepaal. Ons kan vraagtekens, plekhouders (\square) of letters in die plek van die onbekende hoeveelheid gebruik.



Uitgewerkte Voorbeeld 19

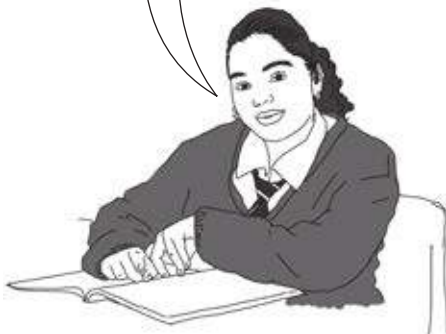
Sipho bind blomme in bosse om by 'n bloemiste te verkoop. Hy is opdrag gegee om drie keer meer asters as rose in elke bos te hê. Dus is die verhouding van rose tot asters 1 : 3.

Daar is 15 asters in een bos. Hoeveel rose moet hy in dié bos sit? Ons weet ook nie hoeveel blomme in totaal in die bos is nie.

As jy sukkel om 'n verhoudingprobleem op te los, kan die opstel van 'n tabel help.



'n Veranderlike x kan in 'n verhouding voorkom wat die onbekende hoeveelheid verteenwoordig, bv. $\frac{1}{3} = \frac{x}{15}$. Volg dieselfde metode om die waarde van x te bereken.



Oplossing

Skryf die probleem as 'n verhouding. Hier is 'n proporsie met ? wat die onbekende hoeveelheid verteenwoordig:

$$1 : 3 = ? : 15$$

$$\text{Of } \frac{1}{3} = \frac{?}{15}$$

Die ? verteenwoordig die aantal rose wat hy moet bysit.

Die onbekende waarde kan op verskeie maniere bepaal word. Ons kan ons kennis van gelyke breuke gebruik om $\frac{?}{15}$ dieselfde as $\frac{1}{3}$ te maak. Ons moet die noemer 3 met 5 maal om die teller 15 te kry, dus moet ons ook die teller 1 met 5 maal. Dan is die breuk $\frac{5}{15}$.

Ons kan ook die onbekende waarde bepaal deur oorkruis-maal.

$$\frac{1}{3} = \frac{?}{15}$$

$$1 \times 15 = 3 \times ?$$

$$15 = 3 \times ?$$

Die vergelyking moet opgelos word deur die onbekende alleen aan een kant te hê. Dus deel ons albei kante met 3 en dan het ons:

$$5 = ?$$

Dit verskaf dieselfde antwoord.

Dus moet Sipho 5 rose en 15 asters in die bos hê.

Let op dat daar altesaam 20 blomme in die bos is. Dit was nie nodig om hierdie feit vooraf te weet nie, omdat die verhouding en een getal bekend was.

Wanneer ons verhouding en proporsie gebruik om probleme op te los, is dit belangrik om duidelik te sê watter getalle watter hoeveelhede verteenwoordig. Gebruik van tabelle kan van hulp wees.

In die bogenoemde geval van die asters en rose kon die inligting soos volg in 'n tabel weergegee word:

Rose : asters	1 : 3	? : 15
Aantal rose	1	?
Aantal asters	3	15



Uitgewerkte Voorbeeld 20

By 'n somerkamp is die seun tot meisie verhouding 8 : 11. As daar 88 seuns by die kamp is, hoeveel kinders is altesaam by die kamp?

- (A) 121
- (B) 128
- (C) 152
- (D) 176
- (E) 209

Oplossing

Begin deur die verhouding as die volgende vergelyking te skryf:

$$\frac{\text{Seuns}}{\text{Meisies}} = \frac{8}{11}$$

Voordat jy voortgaan, let op dat die verhouding seuns spesifiek eerste meld en meisies tweede, dus word dié volgorde in die vergelyking behou. Daar is 88 seuns by die kamp, vervang dus Seuns in die vergelyking met dié getal. Jy weet nog nie hoeveel meisies daar is nie, gebruik dus die veranderlike g . Die vergelyking lyk dus nou so:

$$\frac{88}{g} = \frac{8}{11}$$

Los op vir g deur algebra te gebruik om te bepaal hoeveel meisies by die kamp is.

Eerstens, kruis-maal om van die twee breuke ontslae te raak:

$$88(11) = 8(g)$$

$$968 = 8g$$

Deel nou albei kante met 8:

$$121 = g$$

Daar is dus 121 meisies en 88 seuns by die kamp en die totaal is 209 kinders. Die korrekte antwoord is dus (E).

1.5.5 Koers**Wat is 'n koers?**

'n Koers, soos 'n verhouding, vergelyk ook twee hoeveelhede of afmetings, maar die hoeveelhede bestaan uit verskillende eenhede.

Voorbeelde van koerse sluit in kostekoerse, bv. aartappels kos R16,95 per kg of R16,95/kg, en spoed, bv. 'n motor ry teen 60 km/h).

Wanneer ons 'n koers bereken, deel ons in een van die waardes en verkry sodoende die waarde per eenheid, genoem 'n eenheidskoers.

'n Voorbeeld van 'n eenheidskoers is spoed in km/h.

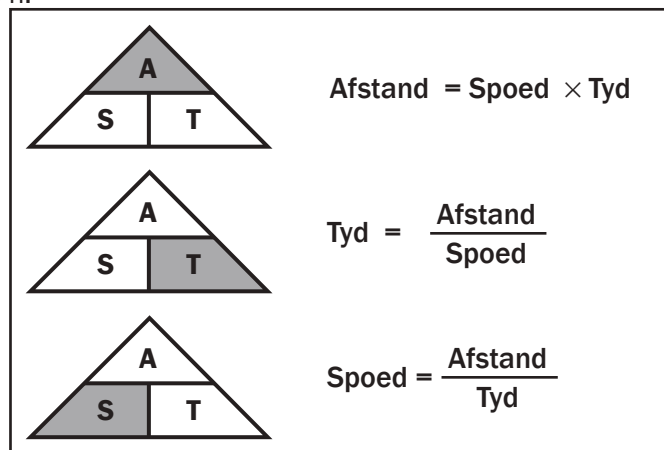
As 'n motor se snelheid 60 kilometer per uur (km/h) is, word 'n afstand van 60 km elke uur gery.

Om 'n eenheidskostekoers te bereken vir R20 vir 2 kg meel, skryf ons:

$$R20 : 2 \text{ kg} = R10 : 1 \text{ kg}$$

$$= R10/\text{kg}.$$

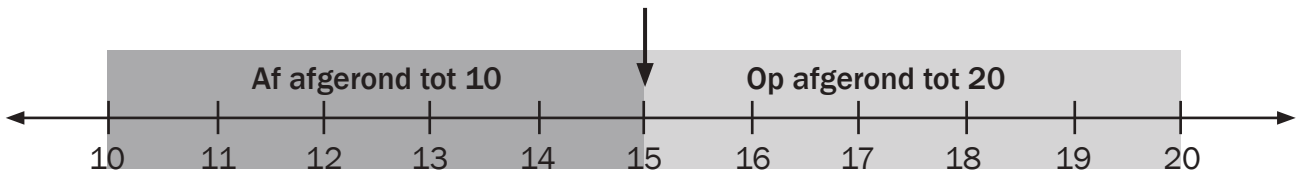
Die koers is 'n eenheidskoers.



1.6 Afronding na gelang van die konteks

Wanneer ons getalle afrond, moet ons van die probleem se konteks bewus wees. Dit bepaal of die afronding op of af moet wees.

Wanneer ons tot die naaste 10 moet afrond, volg ons die eenvoudige reël wat bepaal dat getalle met syfers van 1 tot 4 **af** afgerond word tot die laer 10, en getalle met syfers van 5 tot 9 word **op** afgerond na die hoër 10.



As ons egter in werklike situasies werk, moet ons versigtig wees oor die effek van afronding. Met ander woorde, die antwoord moet sodanig wees dat dit nie slegs korrek is nie, maar ook sin in die situasie maak.

Byvoorbeeld, in Suid-Afrika word 1c- en 2c-munte nie meer gebruik nie. Dus moet winkels totale afrond na 5c vir klante wat kontant betaal. Winkels rond eerder na onder af as om op af te rond. Dus, as die aankoopbedrag R13,69 is, sal jy R13,65 kontant betaal. As jy egter per kredietkaart betaal, word die totaal nie afgerond nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 21

Beantwoord die volgende vrae en verduidelik in elke geval hoekom jy op of af sou afrond om 'n redelike antwoord te kry.

- a) Jacolene doen spyseniering vir 'n groep van 54 mense. Die kolwyntjies word in pakke van 8 verkoop. Hoeveel pakke kolwyntjies moet sy koop?
- b) 'n Groep leerders besoek die Wieg van die Mensdom by die Maropeng Sentrum. Daar is altesaam 232 leerders en onderwysers by die uitstappie. Die skool moet busse huur en elke bus kan 50 passasiers vervoer.
- (a) Hoeveel busse moet gehuur word?
- (b) Hoeveel leë sitplekke gaan daar wees?
- c) Ludwe koop blindings vir 'n groot venster in sy huis. Elke blindings is 100 cm breed. Die venster is 260 cm breed. Hoeveel blindings het hy nodig?

Oplossings

$$\begin{aligned} \text{a) Aantal pakke} &= \frac{54}{8} \\ &= 6,75 \end{aligned}$$

Sy moet dus 7 pakke koop.

$$\begin{aligned} \text{b) (a) Aantal busse} &= \frac{232}{50} \\ &= 4,64 \end{aligned}$$

Die skool het 5 busse nodig.

$$\begin{aligned} \text{(b) Aantal leë sitplekke} &= 250 - 232 \\ &= 18 \text{ leë sitplekke} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) Aantal blindings} &= \frac{260}{100} \\ &= 2,6 \end{aligned}$$

Hy het 3 blindings nodig.

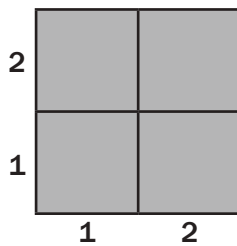
1.7 Kwadraat en syferkubusse

Kwadrering van getalle

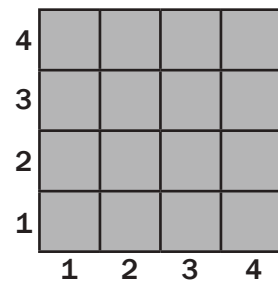
Die kwadraat van 'n getal is die getal met homself gemaal.

4^2 beteken “4-kwadraat” of 4×4 .

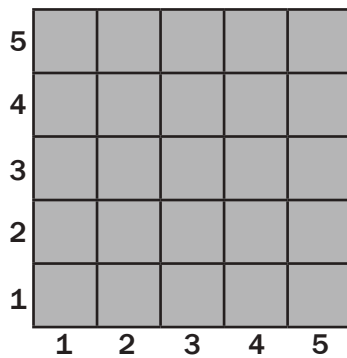
Ons kan getalkwadrante in diagramme voorstel. Die aantal blokkies langs een kant van 'n vierkant is die getal wat kwadreer word. Die totale aantal klein vierkantjies in elke diagram is gelyk aan die kwadraat van die getal.



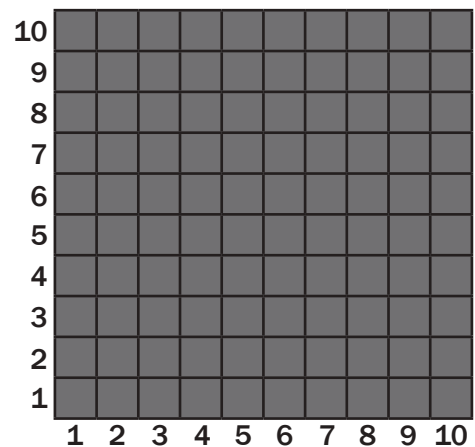
$2^2 = 2 \times 2 = 4$



$4^2 = 4 \times 4 = 16$



$5^2 = 5 \times 5 = 25$



$10^2 = 10 \times 10 = 100$

Jy moet weet hoe om getalle te kwadreer om met oppervlak te kan werk.

Vierkantswortels

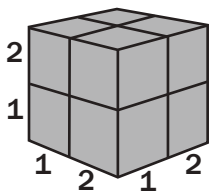
In elk van die voorbeelde hierbo, is die getal wat kwadreer is, die vierkantswortel van die antwoord. Dus, die vierkantswortel van 4^2 is gelyk aan 4. Ons kan dit skryf as $\sqrt{16} = 4$. Net so is $\sqrt{25} = 5$, en $\sqrt{100} = 10$.

Om 'n vierkantswortel met behulp van jou sakrekenaar te bepaal, moet jy die getal insleutel en die vierkantswortel-sleutel druk.

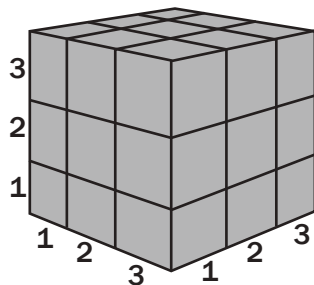
Bepaling van 'n getal se vierkantswortel is dieselfde as om die kant van die vierkant te bepaal. Dit is die teenoorgestelde as die kwadraat van die getal.

Syferkubusse

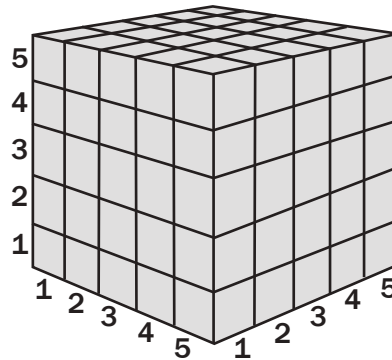
Soortgelyk is 'n getal tot die derde mag die kubus van die getal. Dus, 3^3 is $3 \times 3 \times 3$, of "3 gekubeer" en dis gelyk aan 27. In die diagram hieronder, is die lengte van elke sy die getal wat gekubeer is.



$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$



$$3^3 = 3 \times 3 \times 3 = 27$$



$$5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$$

1.8 Tyd

Tydwaardes kan op verskeie maniere uitgedruk word, bv 8-uur, 8:00 vm., 08:00 nm., en 20:00. Die mees algemene formate is die 12-uur- en 24-uur-formate.

12-uur-formaat: 8:00 vm. en 8:00 nm. is voorbeelde van tydslesings wat die 12-uur-formaat gebruik. Dis die formaat wat op analooghorlosies voorkom. In die diagram hieronder toon die lang wyser die ure en die kort wyser die minute. Soms het so 'n horlosie ook 'n derde wyser wat sekondes aandui.



Wanneer ons die 12-uur-formaat gebruik, skryf ons die letter “vm.” om aan te dui dat die tyd voor 12-uur die middag is, en “nm.” om tyd na 12-uur die middag aan te dui. Byvoorbeeld, die skool begin om 7:30 vm. (in die oggend) en sluit 2 nm. (in die middag).

24-uur formaat: 20:00 is 'n voorbeeld van die 24-uur tydformaat. Hierdie formaat word in digitale horlosies en stophorlosies gebruik. Die syfers links toon die ure en die syfers regs toon die minute. Sommige digitale horlosies kan verder regs nog syfers hê wat sekondes aantoon.

Soms word tyd ook in “honderd-uur-formaat” uitgedruk. In dié geval word die dubbelpunt (:) vervang met 'n “h”, dus, 20:00 word geskryf as 20h00.



Uitgewerkte Voorbeeld 22

- a) Skryf die volgende tye in die 24-uur-formaat.
 - (i) Janie gaan slaap om 9:56 nm.
 - (ii) Die plaaslike winkel maak om 8:30 vm. oop.
 - (iii) Archie se krieketoefening eindig teen 4:05 nm.
- b) Skryf die volgende tye in die 12-uur-formaat.
 - (i) Dawid se skooldag eindig teen 14:45.
 - (ii) Mev. Gerber geniet haar oggendtee om 10:25.
 - (iii) Die Dube-familie eet aandete om 19:35.

Oplossings

- a) (i) $09:56 + 12 \text{ ure} = 21:56$
- (ii) 8:30 (Dit is voormiddag en word dus dieselfde geskryf.)
- (iii) $4:05 \text{ p.m.} + 12 \text{ ure} = 16:05$
- b) (i) $14:45 - 12 \text{ ure} = 2:45 \text{ nm.}$
- (ii) 10:25 (Dit is voormiddag en word dus dieselfde geskryf.)
- (iii) $19:35 - 12 \text{ ure} = 7:35 \text{ nm.}$

Soos met al die omskakelings wat ons reeds behandel het, gebruik ons verskillende tydseenhede vir verskillende gebeurtenisse. Byvoorbeeld, jy sal die duur van die skoolvakansie in dae of weke meet, nie in sekondes nie. Die tystuur om oor die pad te loop, sal jy egter in sekondes meet, nie in jare nie!



Omskakeling van tydseenhede

Die verhoudings tussen tydseenhede word in die tabel hieronder gegee.

Tyd omskakelings
60 sekondes = 1 minuut
60 minute = 1 uur
24 ure = 1 dag
7 dae = 1 week
365 dae = ongeveer 52 weke = 12 maande = 1 jaar



Uitgewerkte Voorbeeld 23

- a) Dit neem 140 sekondes vir 'n ketel water om te kook. Hoeveel minute en sekondes neem dit die water om te kook?
- b) 'n Flieduur 138 minute. Hoe lank duur die flieduur in ure en minute?

Oplossings

- a) $60 \text{ sekondes} = 1 \text{ minuut}$
 Dus, $140 \text{ sekondes} = \frac{140}{60} = 2,33 \dots$
 Die antwoord dui 2 vol minute en oorblywende sekondes aan. Ons kan nou die oorblywende aantal sekondes bereken:
 $2 \text{ minute} = 120 \text{ sekondes}$
 $140 \text{ sekondes} - 120 \text{ sekondes} = 20 \text{ sekondes}$
 Dus, $140 \text{ sekondes} = 2 \text{ minute en } 20 \text{ sekondes. (} 0,33 \dots \times 60 = 20 \text{ sek.)}$
- b) $60 \text{ minute} = 1 \text{ uur}$
 Dus, $138 \text{ minute} = \frac{138}{60} = 2,3$. Dit beteken nie 2 ure en 3 minute nie!
 Ons weet daar is 2 ure en oorblywende minute.
 Ons kan die oorblywende aantal minute bereken:
 $2 \text{ ure} = 120 \text{ minute}$
 $138 \text{ minute} - 120 \text{ minute} = 18 \text{ minute}$
 Dus, $138 \text{ minute} = 2 \text{ ure en } 18 \text{ minute. (} 0,3 \times 60 = 18 \text{ minute)}$

Dit beteken nie 2 minute en 33 sekondes nie!





Aktiwiteit 2: Skakel tydseenhede om

Dit beteken
nie 1 dag en 417
ure nie!



1. 'n Treinreis duur 34 uur. Hoe lank duur die reis in dae en ure? (3)
 2. 'n Vlug van Suid-Afrika na China (met tussenlandings) duur 38 uur. Hoeveel dae en ure duur die reis? (1)
- [4]

Oplossings

1. $24 \text{ ure} = 1 \text{ dag}$
 Dus, $34 \text{ ure} = \frac{34}{24} = 1,417. \checkmark$

Die antwoord dui 1 hele dag en oorblywende ure aan \checkmark

Ons kan die oorblywende aantal ure bereken:

$$1 \text{ dag} = 24 \text{ uur}$$

$$34 \text{ ure} - 24 \text{ uur} = 10 \text{ ure}$$

$$\text{Dus, } 34 \text{ ure} = 1 \text{ dag en } 10 \text{ ure. } (0,417 \times 24 \text{ uur} = 10 \text{ ure}) \checkmark$$

2. $38 - 24 = 14$

Die reis duur 1 dag en 14 ure. \checkmark

[4]



Patrone en grafieke

2.1 Verstaan grafieke wat 'n storie vertel

- 'n Grafiek is 'n voorstelling van die verwantskap tussen twee hoeveelhede, soos afstand en tyd. Die voordeel van 'n grafiek is dat jy alles (die hele storie) met een oogopslag kan sien.
- Hierdie afdeling rus jou toe om die inligting oor die verwantskap in 'n grafiek te analiseer. Jy sal die volgende vrae in gedagte moet hou.

Hoe lyk die grafiek?

Reguit lyn, hellingkurwe, gebroke lyn, afsonderlike punte?

Is dit 'n toenemende of afnemende grafiek, of bly dit dieselfde?
Of verander dit?

Watse hoeveelheid dui die horisontale as aan?

Watse hoeveelheid dui die vertikale as aan?

Waar begin die grafiek op die vertikale as?
Sny dit (0:0)?

Verander die grafiek?
Waar?

Wat is die grafiek se hoogste punt (maksimum)?

Wat is die grafiek se laagste punt (minimum)?

2.2 Stipping van punte op 'n grafiekrooster

Om 'n punt te stip, moet jy altyd horisontaal en dan vertikaal beweeg.



Die lyn van links na regs word die horisontale of x -as genoem. Die lyn van bo na onder word die vertikale of y -as genoem. Die meervoud van as is asse.

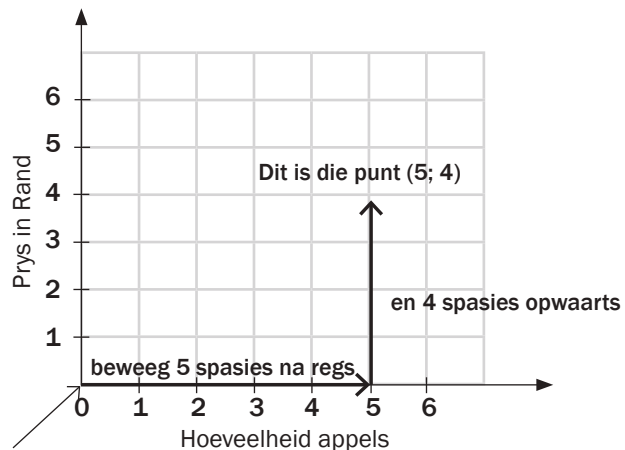
'n Ordepaar getalle verskaf die korrekte posisie op 'n punt van die grafiekrooster. Die eerste getal van 'n ordepaar is die horisontale koördinaat en die tweede getal is die vertikale koördinaat. Die orde is baie belangrik. Byvoorbeeld, as 5 appels R4 kos, sal ons die ordepaar skryf as (5, 4).

“Stipping van punte” beteken om posisies op die rooster te merk, gegewe die ordepare.

Stappe: Om die punt van die ordepaar (5, 4) te stip:

1. Begin by die 0-punt op die grafiek (0, 0).
2. Beweeg langs die horisontale as na regs tot by 5.
3. Beweeg dan **opwaarts** tot jy in lyn is met 4 op die vertikale as.
4. Maak 'n punt of kruisie waar die ruitlyne kruis. Jy het nou die punt (5, 4) gestip.

5 appels kos R4. Stip die punt.



Ordepaar: Twee getalle wat in 'n spesifieke orde geskryf word om die posisie van 'n punt op die ruit aan te dui.

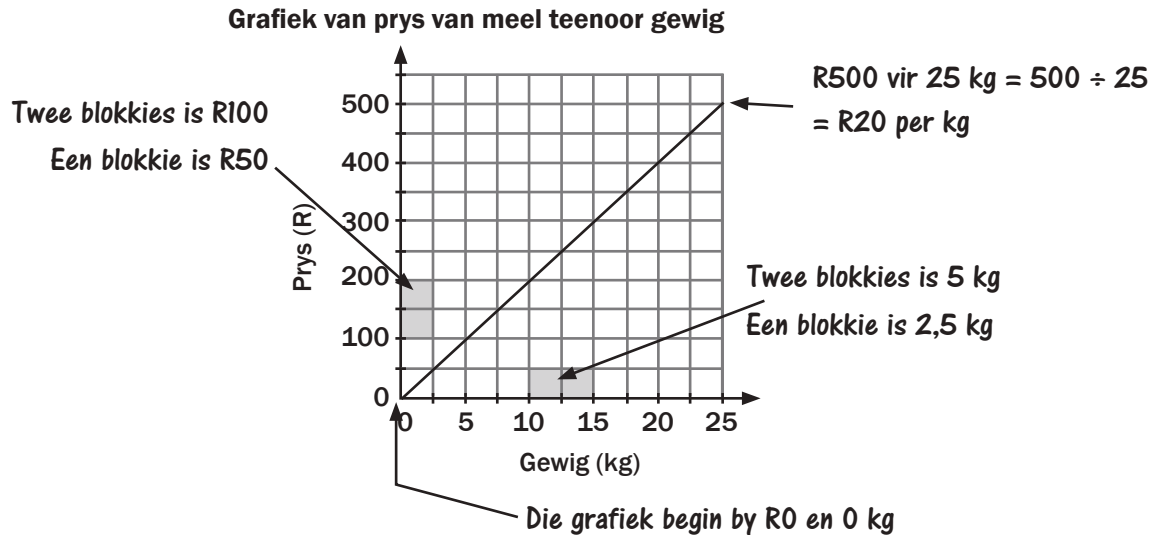
Koördinaat: 'n Getal van 'n ordepaar. Die eerste getal is die posisie op die horisontale as en die tweede getal is die posisie op die vertikale as.

Die onafhanklike veranderlike word nie deur die faktore verander nie en ons stip dit op die horisontale as.

Die afhanklike veranderlike het waardes wat van die onafhanklike veranderlike afhang en ons stip dit op die vertikale as.

2.3 Om inligting van 'n grafiek af te lees

Maak notas op 'n gegewe grafiek om jou te help om dit beter te verstaan.



Die twee hoeveelhede is prys en gewig van meel.

- Die totale koste styg wanneer mense meer meel koop.
- Die grafiek begin by R0 vir 0 kg en dit toon R500 vir 25 kg.
- Gewig is die onafhanklike veranderlike, en prys is die afhanklike veranderlike.

2.4 Raking van die asse

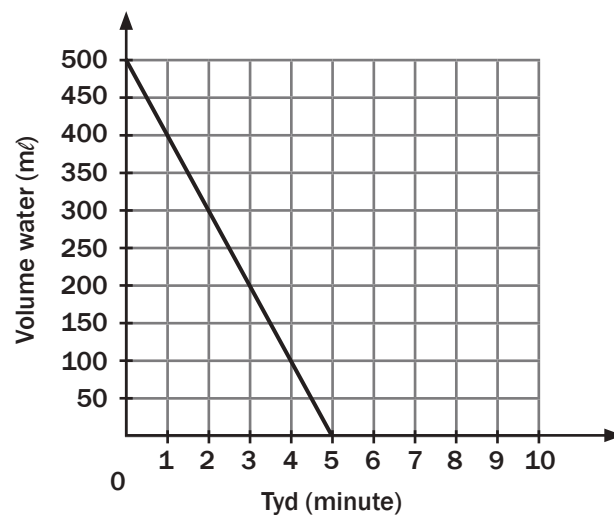
Wat beteken dit wanneer 'n grafiek die horisontale of vertikale as raak?

- As die grafiek die vertikale as raak, beteken dit die hoeveelheid op die horisontale as het 0 bereik.
- As 'n grafiek die horisontale as raak, beteken dit die hoeveelheid op die vertikale as het 0 bereik.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

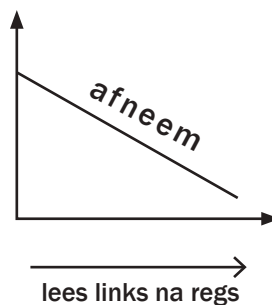
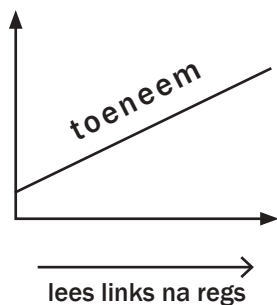
- Tumelo maak sy 500 mℓ waterbottel teen 'n konstante koers leeg.
- Beskryf wat jy in die grafiek sien.



Oplossings

- Met verloop van tyd verminder die volume water van 500 mℓ af totdat die bottel leeg is teen die einde van die 5de minuut.
- Wanneer $t = 0$, $v = 500$. Wanneer $t = 5$, $v = 0$.

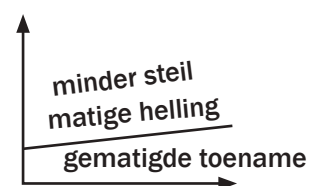
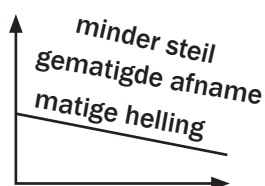
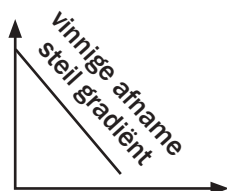
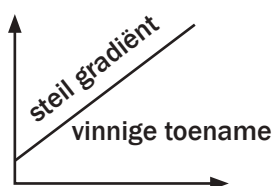
2.5 Grafieke wat toeneem (styg) en afneem (daal)



Wanneer 'n grafiek toeneem, styg die grafiek van links na regs.
Wanneer 'n grafiek afneem, daal die grafiek van links na regs.

Hoe weet ons of een lyn steiler is as 'n ander? Jy kan die verskil sien deur na die helling of gradiënt te kyk.

'n Steiler helling toon 'n vinnige veranderingskoers. 'n Matige helling daal of styg stadiger.



Raak die grafiek en beweeg met jou vinger met die grafiek langs van links na regs: styg die grafiek na regs (toename) of daal die grafiek na regs (afname)?

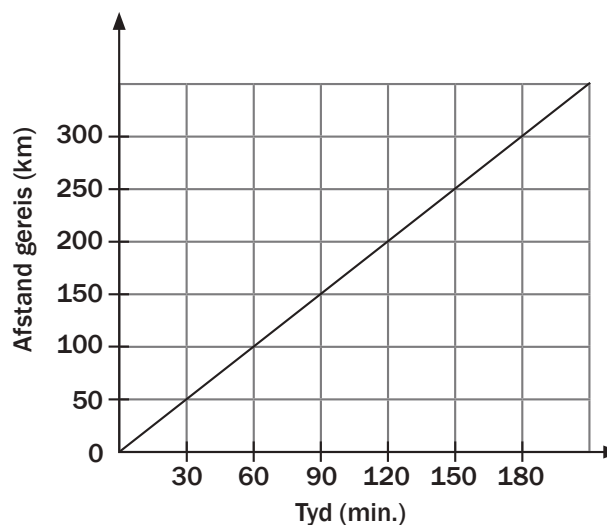
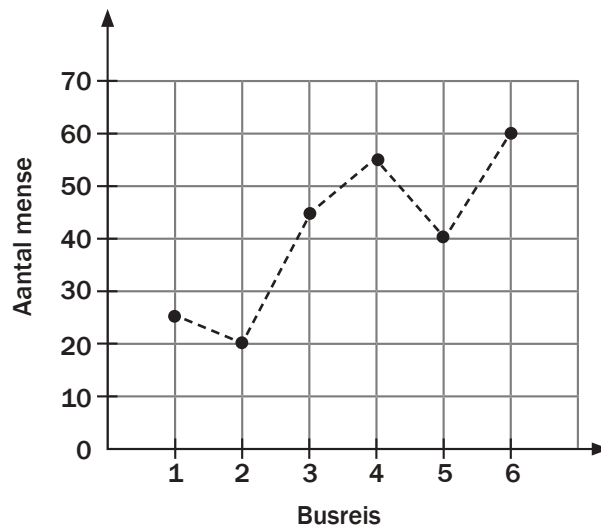


2.6 Kontinue en diskrete grafieke

Sommige soorte waardes kan slegs heelgetalle wees, terwyl ander, soos lengtemetings, desimale breukwaardes kan hê. Dit is belangrik wanneer grafieke getrek word omdat heelgetalle deur punte op die grafiek, verbind met onderbroke lyne, getoon word. Ons noem hierdie soort waardes en grafieke **diskreet**. **Kontinue** waardes, soos lengte, moet met soliede lyne verbind word om aan te toon dat die waardes tussen die punte ook ingesluit is.

Kontinue of diskrete grafieke

Sien die grafieke hieronder. Die eerste grafiek toon die aantal passasiers op 'n bus vir ses verskillende reise. Die tweede grafiek toon die afstand wat die bus met elke reis aflê. Verduidelik waarom die eerste grafiek gebroke lyne het wat die punte verbind, terwyl die tweede grafiek soliede lyne het.

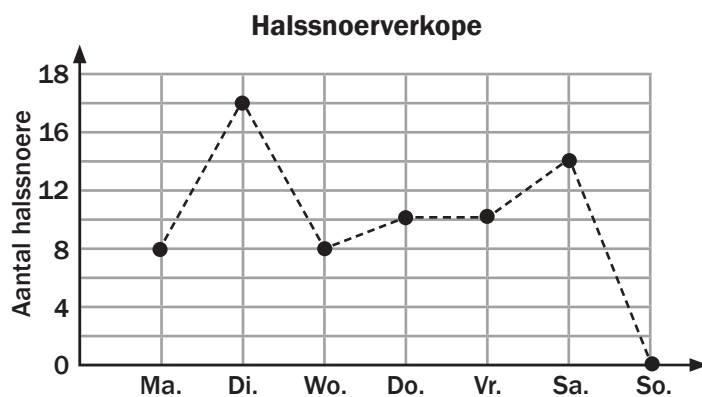


Die aantal mense word as diskrete (afsonderlike) eenhede (persone) getel, terwyl tyd kontinuu is (geen gapings).



Uitgewerkte Voorbeeld 2: Interpreteer 'n grafiek

Naledi maak en verkoop kraalhalssnoere. sien die grafiek hieronder en beantwoord die vrae.



- Op watter dag word die meeste halssnoere verkoop? Hoeveel is op dié dag verkoop?
- Op watter dag was daar geen verkope nie? Gee 'n moontlike rede hiervoor.
- Tussen watter twee dae vind die hoogste toename in verkope plaas? Verduidelik.
- Tussen watter twee dae bly die verkope dieselfde?
- Beskryf wat met die verkope gebeur tussen Woensdag en Donderdag.
- Hoekom is die grafiek met 'n onderbroke lyn getrek?

Oplossings

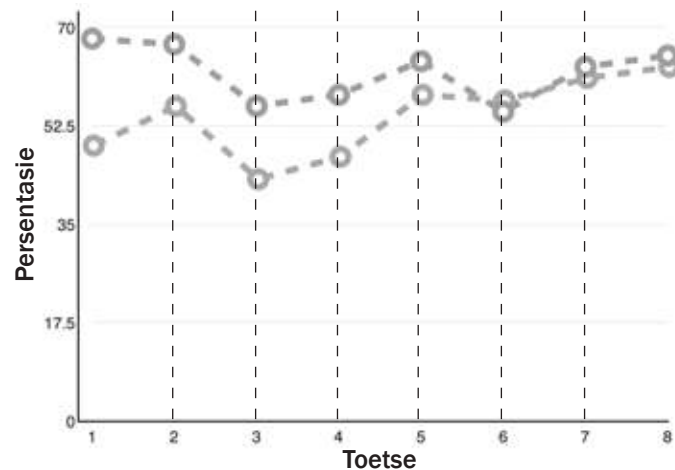
- Op Dinsdag, 17 halssnoere.
- Sondag. Mense doen gewoonlik nie inkopies op Sondag nie.
- Tussen Maandag en Dinsdag. Verskil is $17 - 8 = 9$.
- Tussen Donderdag en Vrydag.
- Daar is 'n toename in verkope met 2 halssnoere.
- Dit is 'n diskrete grafiek, omdat halssnoere in heelgetalle verkoop word.



Aktiwiteit 1: Interpreteer 'n grafiek

Buhle het besluit om haar punte vir agt toetse, twee per skooltermyn, in Engels Eerste Addisionele Taal en Wiskundige Geletterdheid, op 'n grafiek te stip op dieselfde stel asse. Sien die grafiek hieronder en beantwoord die vrae.

SLEUTEL: ■ Wisk Gel ■ EEAT (EFAL)



1. Wat is Buhle se hoogste punte? (1)
2. In watter vak behaal Buhle gewoonlik beter punte? (1)
3. Toon die grafiek 'n algemene toename of algemene afname? (1)
4. Watter twee interessante opmerkings kan jy oor die punte maak? (2)
5. Wat was Buhle se punte vir elke vak in toets 5? (enige twee) (2)
6. Is hierdie 'n diskrete of kontinue grafiek, en hoekom? (enige twee) (2)
7. Is hierdie grafiek op enige manier misleidend, en hoekom? (enige twee) (2)

[11]

Oplossings

1. Ongeveer 68-70 vir Wiskundige Geletterdheid, in Toets 1. ✓ (1)
2. Wiskundige Geletterdheid. ✓ (1)
3. Algemene afname (word swakker). ✓ (1)
4. Die punte korreleer, dit wil sê dit blyk hulle gaan op en af teen dieselfde koers. ✓
Hulle loop ineen, oor tyd word die punte in die twee vakke meer dieselfde. ✓ (2)
5. 66% (Wiskundige Geletterdheid) ✓ en 53% (EEAT) ✓ ongeveer. (Nota aan nasiener: Enige getalle binne 1-2% hiervan moet as korrek gemerk word, bv. 68-64 ✓ en 55-51 ✓ mits dit blyk dat die leerder verstaan dat die een groter as die ander is met ongeveer 5-6 punte (enige twee). (2)
6. Diskreet ✓; omdat 'n leerder nie konstant getoets word nie ✓; daar was slegs agt toetse en daar kon dus nie items tussen die toetse wees nie ✓; die grafiek is onderbroke ✓
(Nota aan nasiener: enige twee is korrek). (2)
7. Ja, omdat die asse nie reëlmatig in inkremente van 10 ingedeel is nie ✓, en die punte almal aan die bokant geplaas is, ✓ wat die indruk laat dat Buhle goed vaar, terwyl haar punte in werklikheid effens beter as gemiddeld is. ✓
(Enige twee). (2)

[11]

2.7 Meer as een lyn op dieselfde grafiek

'n Grafiek kan meer as een lyn hê. Die doelwit is om twee of meer verskillende situasies te vergelyk.

Jy sal dit dikwels in vrae oor finansies teëkom.

- Ons kan twee grafieke op dieselfde stel asse plaas as hulle dieselfde twee veranderlikes vergelyk.
- Die punt waar die twee grafieke kruis, word soms die gelykbreekpunt genoem. (Die waardes vir die twee grafieke is dieselfde by hierdie punt.)



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Dawid se winkel koop sonlampe teen R45 elk. Hy verhoog die prys en verkoop hulle teen R100 elk. Sy maandelikse uitgawes (vaste koste) beloop R12 000.

a) (i) Watter uitgawes verander? Dit is veranderlike koste.

(ii) Watter uitgawes bly dieselfde? Dit is vaste koste.

b) Vul die oop rye in die tabel hieronder in.

Aantal lampe gekoop en verkoop	0	100	200	300	400	500
Totale uitgawes						
Inkomste						

c) Trek 'n grafiek van die totale uitgawes en 'n grafiek van sy inkomste op dieselfde grafiekruit.

d) Lees van die grafiek die aantal lampe wat Dawid moet verkoop om gelyk te breek (nie om 'n wins of verlies te maak nie). (Neem aan dat die aantal by hierdie punt afgerond is tot die naaste R1 000).

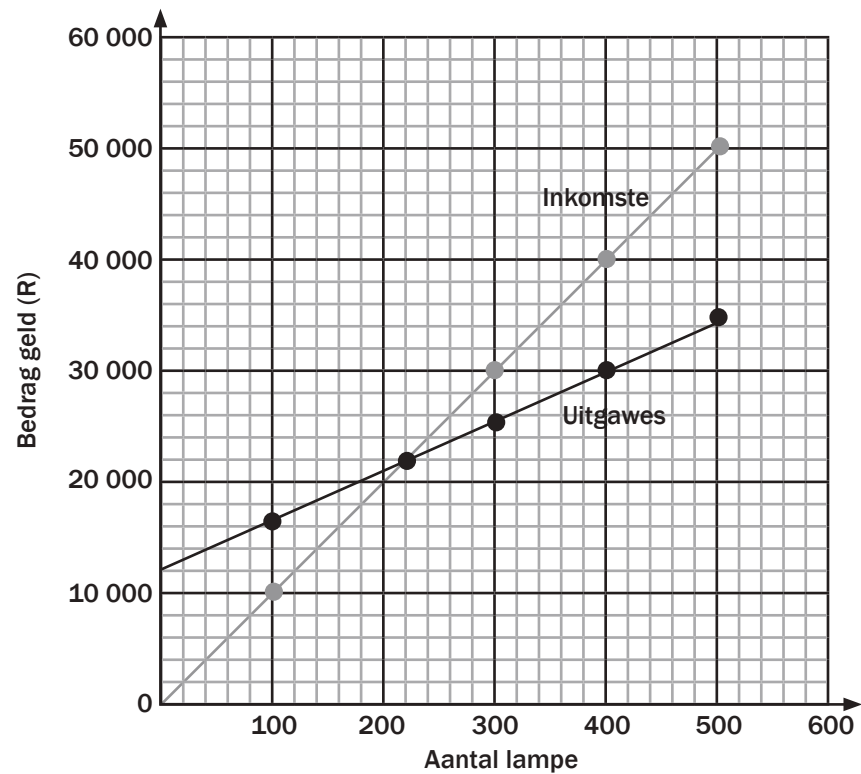
Oplossings

- a) (i) Aankoop van die lampe
 (ii) R12 000
 b) Totale uitgawes = R12 000 + (aantal lampe × R45)

Aantal lampe gekoop en verkoop	0	100	200	300	400	500
Totale uitgawes	12 000	16 500	21 000	25 500	30 000	34 500
Inkomste	0	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000

c) Grafiek:

Grafiek van geld teenoor aantal lampe

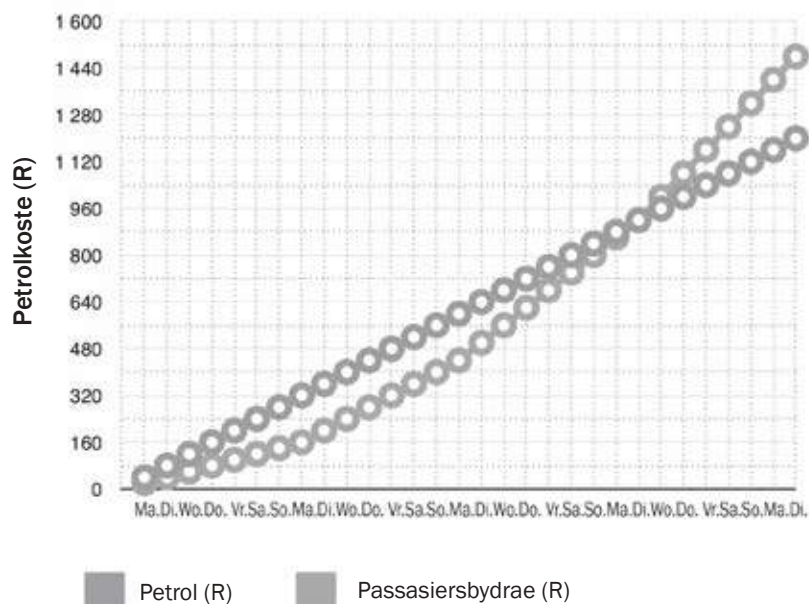


d) Die gelykbreekpunt is by 220 lampe.



Aktiwiteit 2: Meer as een lyn op dieselfde grafiek

Pieter wil 'n saamryklub begin. Hy wil vasstel hoeveel passasiers hy in sy motor moet vervoer om gelyk te breek wat brandstofkoste betref. Mense is nie gewillig om meer as R20 per dag by te dra nie en hy moet 'n nuwe passasier elke dag bykry (hy begin met een passasier). Beantwoord die vrae wat volg.



- Hoeveel mense moet saam ry om hom te laat gelykbreek as brandstof hom R1 200 per maand kos? Hoekom? (2)
- Watter waarde of hoeveelheid word deur die geboë lyn getoon? (1)
- Watter dag van die maand breek hy gelyk? Aanvaar dat die eerste Maandag die eerste dag van die maand is. (1)
- Hoekom kruis die geboë lyn die reguit lyn? (1)
- Hoeveel wins maak hy elke maand? Gebruik die inkomste/uitgawe/wins formule. (3)
- Aanvaar dat Pieter se motor elke ses maande gediens moet word teen 'n koste van R1 000. Is dit steeds 'n werkbare besigheidsopsie vir hom? Hoekom? (3)

[11]

Oplossings

- Drie. ✓ Omdat hy teen die einde van die week na hy drie mense vervoer het, 'n wins begin maak. ✓
Nasiener: bonuspunt as opgemerk is dat vervoer van twee passasiers nie 'n wins sou realiseer nie. ✓ (2)
- Kumulatiewe passasiersbydraes in Rande ✓ **OF** Hoeveel sy passasiers betaal. ✓ (enige 1) (1)
- Op dag 23 / Die 23ste. ✓ (1)
- Omdat hy nou wins maak ✓ **OF** Die passasiersbydraes begin meer word as sy kumulatiewe brandstofkoste. ✓ (enige 1) (1)
- R1 480 (inkomste) ✓ - R1 200 (besteding) ✓ = R280 (wins). ✓ (3)
- Omdat hy R280 wins maak elke maand, sal sy wins na ses maande R1 680 wees. ✓
Die dienskoste is R1 000, maar hy sal steeds 'n wins van R680 maak na 6 maande ✓, dus is dit steeds 'n winsgewende besigheid. ✓ (3)

[11]

2.8 Direkte en indirekte proporsie

Sommige verwantskappe tussen hoeveelhede laat patrone ontstaan wat direkte proporsionele grafieke, of indirekte proporsionele grafieke vorm.

Herkenning van 'n direkte proporsionele verwantskap

Wanneer altwee hoeveelhede met dieselfde getal gemaal word, is die gevolg dat die grafiek 'n reguit lyn is wat deur die punt (0, 0) loop. Die inkomstegrafiek in die uitgewerkte voorbeeld hieronder toon dat die inkomste direk proporsioneel is tot die verkoopte aantal lampe.

Herkenning van 'n indirekte proporsionele verwantskap

Wanneer een hoeveelheid afneem in 'n indirekte (of inverse) proporsie, neem die ander hoeveelheid toe OF namate een hoeveelheid toeneem, neem die ander hoeveelheid af.

Wanneer die twee hoeveelhede gemaal word, is hulle altyd dieselfde. Onthou dat wanneer jy twee hoeveelhede maal, word die antwoord die “produkt” genoem, dus produk beteken “om te maal”.

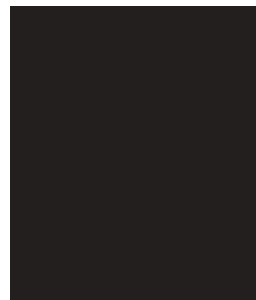


Uitgewerkte Voorbeeld 4

'n Reghoek beslaan 'n vaste oppervlak van 32 vierkante eenhede, maar die lengte ℓ en breedte b kan albei verander. As die lengte korter word, word die breedte breër, omdat die oppervlak dieselfde bly.

Oppervlak = 32 vierkante eenhede

?



?

- a) Voltooi die volgende tabel met moontlike waardes vir die lengte en breedte van die reghoek.

lengte	1	2	4	8	16	32
breedte	32					

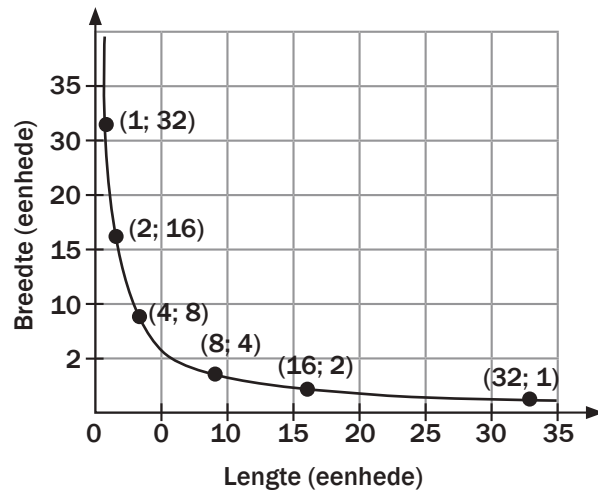
- b) Trek 'n grafiek wat al die moontlike waardes van lengte en breedte toon.
 c) Is die grafiek kontinu of diskreet? Verduidelik.
 d) Hoekom raak die kurwe nie die asse nie?

Oplossings

a) Tabelwaardes:

lengte	1	2	4	8	16	32
breedte	32	16	8	4	2	1

b) Grafiek van die breedte- en lengtewaardes.

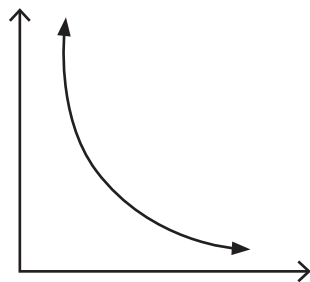


c) Die meetwaardes is kontinue waardes, dus is die grafiek kontinuu.

d) Lengte en breedte kan nie gelyk wees aan nul nie en daarom raak die kurwe nie die asse nie.

Die belangrike aspekte van 'n inverse proporsionele grafiek om op te let, is:

- dit is 'n gelykmatige kurwe met die vorm soos hieronder getoon
- die kurwe raak die asse nooit
- by enige punt is die produk van die twee hoeveelhede altyd dieselfde.



2.9 Eksponensiële getalpatrone en grafieke

Groeigrafieke

Sommige getalpatrone toon eksponensiële groei. Dit is wanneer die grafiek aanvanklik stadig toeneem en dan baie vinnig toeneem.

Dit kan waargeneem word in reële lewensituasies waar 'n getal met verdrag vinniger groei.

Dit verskil van 'n reguitlyn wat 'n konstante groeikoers verteenwoordig.



Uitgewerkte Voorbeeld 5

Toename in bome

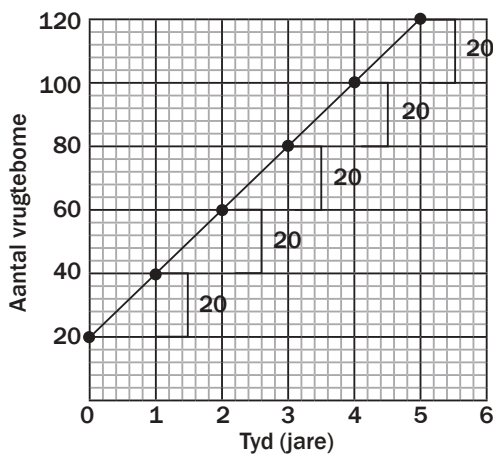
- 'n Boer begin met 20 vrugtebome en elke jaar plant hy 20 meer. Die oorspronklike aanwaskoers bly jaarliks dieselfde.
- Die aantal vrugtebome is die afhanklike veranderlike.

Getalpatroon

Jaar	0	1	2	3	4	5
Bome	20	40	60	80	100	120

Dit is 'n konstante groeikoers (die koers bly dieselfde).

Die grafiek toon wel 'n verandering, maar die verandering is dieselfde tussen punte.



Die horizontale as toon 1 jaar vir elke vierkant. Dit is dieselfde vir albei grafieke.

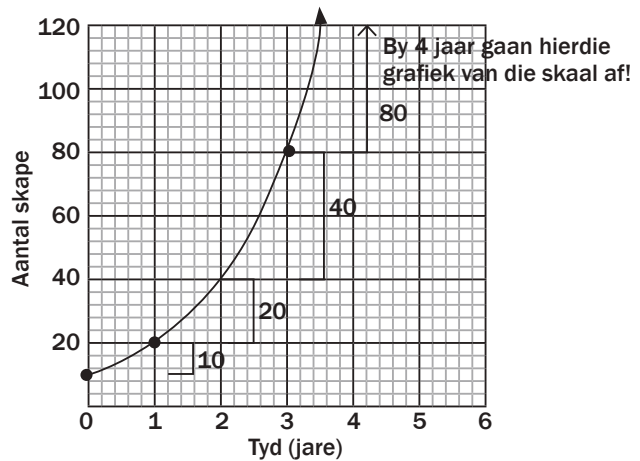
Toename in skape

- 'n Boer begin met 20 skaapooie. Elke ooi produseer jaarliks 'n lam. Die aantal skape verdubbel jaarliks.
- Die aantal skape is die afhanklike veranderlike.

Getalpatroon

Jaar	0	1	2	3	4	5
Skape	10	20	40	80	160	320

Dit is 'n toenemende groeikoers.



- Dit is 'n reguitlyngrafiek.
- Liniêre getalpatroon.
- Die konstante verskil is 20.
- Saamgestelde groei of eksponensiële grafiek.
- Let op hoe die verskil in die aantal skape elke jaar toeneem.
- Die konstante verhouding is 2.

Verdubbeling is slegs een voorbeeld van saamgestelde groei. 'n Algemene voorbeeld van saamgestelde groei is wanneer 'n persoon rente op spaargeld plus rente op die rente verdien.

bv. Uitgewerkte Voorbeeld 6

Thembi belê R1 000 teen saamgestelde renteopbrengs. Die rente word jaarliks bygevoeg teen 10% van die bedrag in haar rekening.

Voltooi die tabel om aan te toon hoe die belegging groei.

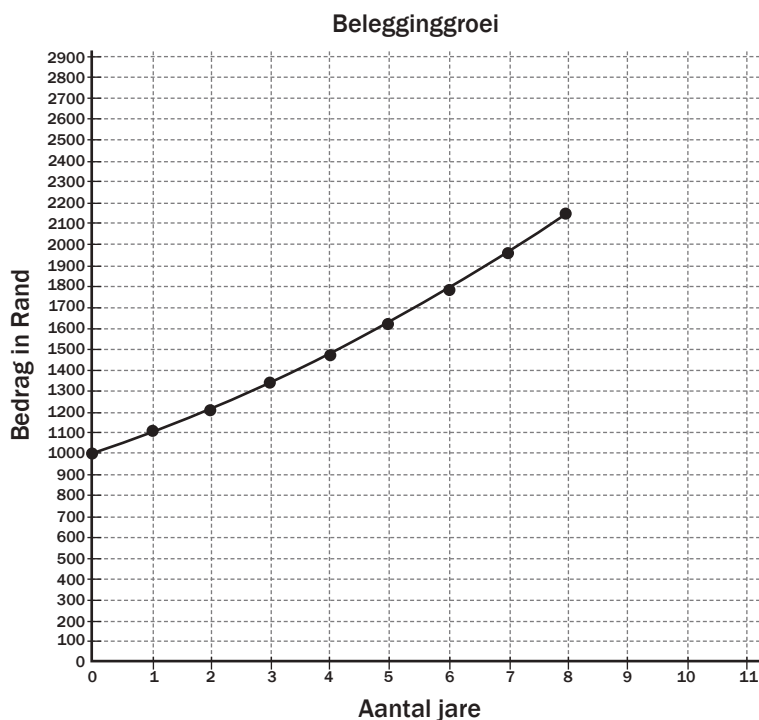
Jaar	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Bedrag geld (R)	1 000	10% van R1 000 +1 000 =R1 100	1210	1331	1464,10	1610,51	1771,56	1948,72	2143,59



Die jaar toe sy die belegging gedoen het, is jaar 0. Geen tyd het verstryk nie. Dit is waar die grafiek begin. Stip die grafiek op die asse hieronder.

Oplossing

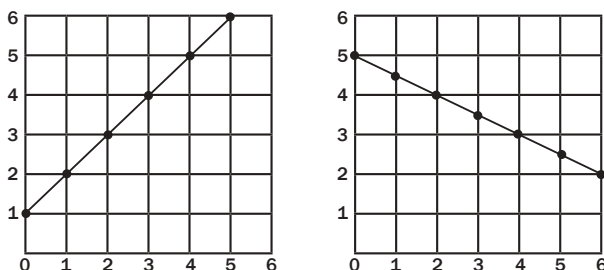
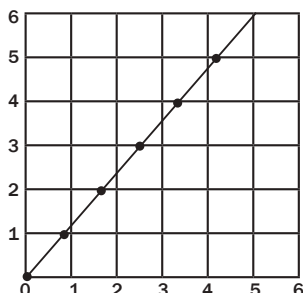

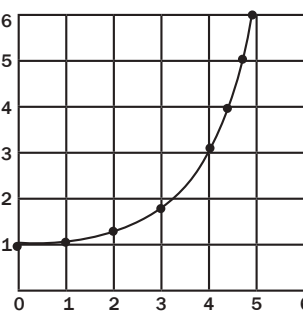
Nota: Die bedrag word elke keer met 110% (of 1,1) gemaal om die volgende bedrag in die patroon te bepaal. Dit is 'n konstante verhoudingspatroon, of eksponensiële groei.



2.10 Hoe om die tipe verwantskap in 'n grafiek te identifiseer

Mens kan sien watsse tipe grafiek dit is deur na die grafiekvorm te kyk.

Hier is 'n paar wenke.

Liniêre grafiek/reguitlyngrafiek	
<p>Nie in proporsie</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 'n Reguit lyn • Kan toenemend of afnemend wees 	<p>As 'n toenemende reguitlyngrafiek by (0; 0) begin, toon die grafiek 'n direkte proporsie</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 'n Reguit lyn • Altyd toenemend • Albei hoeveelhede neem in dieselfde proporsie toe
<p>'n Inverse proporsie</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 'n Kurwe • Raak nie enige van die asse nie • Wanneer een hoeveelheid toeneem, neem die ander een af 	<p>'n Eksponensiële groeigrafiek</p>  <ul style="list-style-type: none"> • 'n Kurwe • 'n Toenemende grafiek • Raak die vertikale as • Die vertikale hoeveelheid neem al vinniger toe.

2.11 Lees die grafiekskaal

Jy moet die skaal op die asse vasstel wanneer jy 'n grafiek analiseer. Die skaal beteken die hoeveelheid wat elke spasie op die grafiek verteenwoordig.



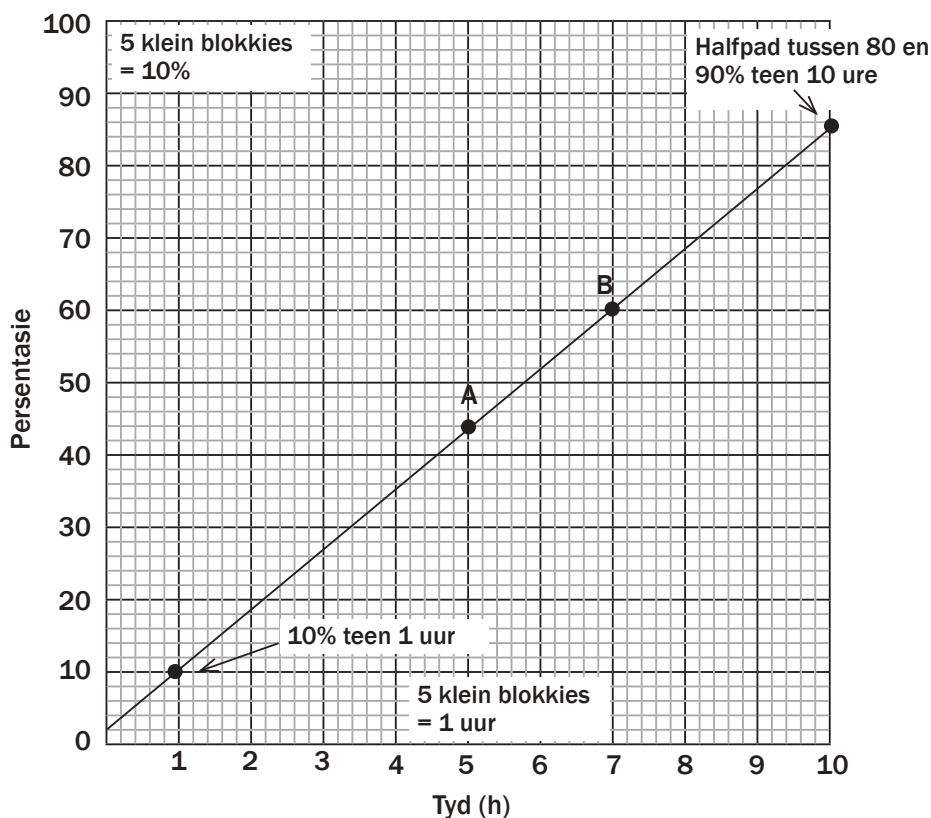
Aktiwiteit 3: Lees 'n grafiekskaal

Beantwoord die vrae hieronder oor die grafiek.

Gebruik 'n paar minute om die grafiek te bestudeer voor jy begin. Skryf die grafiekskaal neer en maak notas wat jou kan help om die grafiek te verstaan.



Gebruik 'n liniaal en potlood om inligting korrek van die grafiek af te lees.



- Hoeveel blokke verteenwoordig 10% op die vertikale as? (2)
 - Hoeveel blokke verteenwoordig 1% op die vertikale as? Hoekom? (3)
- Beskryf die skaal op die horisontale as. (2)
- Watter persentasie word bereik teen 10 ure? (2)
- Waar begin die lyn? (1)
- Gee die waardes by A en B in persentasies en ure. Gee die antwoord in twee ordepare. (7)

[17]

Oplossings

1. a) 1 groot blok wat 5 klein blokkies bevat, verteenwoordig 10%. (2)
 b) Die helfte van 'n klein blokkie verteenwoordig 1%. Een klein blokkie verteenwoordig $10\% \div 5 = 2\%$. (3)
2. Een groot blok verteenwoordig 1 uur. Dit beteken dat een klein blokkie 0,2 uur of een vyfde van 'n uur verteenwoordig. (2)
3. Die persentasie by 10 uur is halfpad tussen 80% en 90% dus 85%. (2)
4. Die lyn begin by 0 h en 2%. (1)
5. A is presies by 5 ure. A is tussen 40% en 50%. Dit is 2 klein vierkante bo 40. Elke klein vierkant verteenwoordig 2% dus is die 2 vierkante 4%. A is (5; 44) en B is (7; 60). (7)

[17]



Finansies

3.1 Finansiële dokumente

Jy moet in staat wees om inligting te kan aflees van 'n verskeidenheid dokumente (betaalpuntstrokies, rekeningstate en fakture). Jy moet ook die berekenings verstaan en dit kan nagaan.

3.1.1 Betaalpuntstrokies

Jy sal 'n betaalpuntstrokie kry elke keer wanneer jy iets in 'n winkel koop. Volgens wet moet Suid-Afrikaanse betaalpuntstrokies die volgende inligting bevat:

- die winkel se naam
- die winkel se adres
- die winkel se BTW-nommer
- die woorde “Belastingfaktuur/Tax Invoice”
- die faktuurnommer
- die datum en tyd van transaksie
- 'n beskrywing van die items of dienste wat gekoop is
- die BTW-bedrag gehef (14%)
- die totale bedrag betaalbaar.

Sommige noodsaaklike voedselsoorte is in Suid-Afrika van BTW vrygestel. Dié goedere sluit in paraffien, bruinbrood, mieliemeel, stampmielies, mielierys, gedroogde mielies, gedroogde bone, lensies, geblikte sardientjies, melkpoeier, melk, rys, vars groente en vrugte, plantolie en eiers.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

SUNSHINE SUPERETTE

Welcome to our Store
7th Street Melville
Tel No: 011 482 1092
VAT NO 1340763486
---TAX INVOICE---

Retain as proof of purchase
LAST DAY FOR A FULL REFUND IS 27/07/2013

VEGETABLE SOUP INST	R6.95
MINI TENNIS BISCUIT	R3.95
50G BILTONG	R19.99
24 LITRE VTC (FOODS)	R0.44
500ML VEG OIL	R16.99 *
YOGHURT 175G	R5.49
BREAD/BROWN	R6.99 *
1L MILK/LOW FAT	R11.95 *
COTT/CHEESE 250G	R15.99
SHAMPOO	R15.99
HUFFINS/CHOC	R13.95

11 BALANCE DUE **R130.27** **A**

CASH PAYMENT R150.00
CHANGE R19.75

Rate	Vat	TOTAL
14.00%	11.59	94.34
* 0.00%	0.00	35.93

28/05/2013 18:15
CASHIER - Babalwa Noza

Visit Our Website www.sunshinesuper.co.za
Customer helpline 086 1456 345

- Sollie gaan koop kruideniersware by die Sunshine Superette. Bestudeer die betaalpuntstrokie en beantwoord die vrae.
- Hoe het Sollie vir die aankope betaal?
 - Wat is 1 liter plantolie se prys by die Sunshine Superette?
 - As die pak sjokolade-kolwyntjies wat Sollie gekoop het 6 kolwyntjies bevat, wat is die prys van 1 kolwyntjie?
 - Wat is die laaste datum waarop Sollie 'n terugbetaling kan opeis en waarom kan dit vir Sollie nodig wees om 'n terugbetaling te gaan eis?
 - Sollie het die kassier R150,00 gegee en R19,75 kleingeld ontvang.
 - Bereken wat hy vir sy aankope betaal het.
 - Hoekom dink jy verskil die bedrag effens van die bedrag verskuldig op die strokie?
 - Hoekom is daar sterretjies (asteriske) langs drie items (plantolie, bruinbrood en melk)?
 - Tel die aantal items wat onderhewig aan BTW is op.
 - Bereken die BTW (14%) op die totale waarde van hierdie items. Met watter letter op die betaalpuntstrokie (A, B, C of D) korrespondeer dit?
 - Tel die BTW-bedrag by die totaal van die items waarop BTW gehef word. Met watter letter korrespondeer dit?
 - Bereken die totaal van die drie items wat van BTW vrygestel is. Met watter letter (A, B, C of D) op die betaalpuntstrokie korrespondeer dit?
 - Tel die totale van die items met BTW en die van die BTW-vrygestelde items bymekaar. Met watter letter op die betaalpuntstrokie korrespondeer dit?

Oplossings

- Hy het kontant betaal.
- 500 ml plantolie kos R16,99, dus 1 liter kos $R16,99 \times 2 = R33,98$.
- 6 kolwyntjies kos R13,95, dus een kolwyntjie kos $R13,95 \div 6 = R2,33$.
- 27/07/2013. Hy mag 'n terugbetaling eis as die kos wat hy gekoop het, muf is.
- $R150,00 - R19,75 = R130,25$.
 - Die bedrag wat hy betaal het, is 2c minder as die bedrag verskuldig op die strokie. Die totaal is afgerond tot die naaste 5c na onder omdat ons nie meer 2c- en 1c-munte in Suid-Afrika gebruik nie.
- Die drie items met sterretjies is vrygestel van BTW omdat dit basiese voedselsoorte is.
- $R6,95 + R3,95 + R19,99 + R0,44 + R5,49 + R15,99 + R15,99 + R13,95 = R82,75$.
 - $14\% \text{ van } R82,75 = 82,75 \times 0,14 = R11,59$: Letter B.
 - $R82,75 + 11,59 = R94,34$: Letter C.
 - $R16,99 + R6,99 + R11,95 = R35,93$: Letter D.
 - $R94,34 + R35,93 = R130,27$: Letter A.



Aktiwiteit 1: Betaalpuntstrokie

Sakkie koop klere en kruideniersware by die plaaslike winkel. Hy ontvang die betaalpuntstrokie hieronder. Bestudeer die strokie en beantwoord die volgende vrae.

1. Watter item het Sakkie op die uitverkoop gekoop en hoeveel was die korting? (2)
2. Kan Sakkie die uitverkoopitem terugneem vir 'n terugbetaling? Verduidelik jou antwoord. (2)
3. Hoeveel eiers het Sakkie gekoop? (1)
4. Bereken die totale waarde van die BTW-vrygestelde items wat Sakkie gekoop het. (2)
5. Wys hoe die bedrag aangedui by letter A bereken is. Toon al die berekenings. (3)
6. Wys hoe die bedrag aangedui by letter B bereken is. Toon al die berekenings. (5)

[15]

GREEN MARKET STORE	
Welcome to our Store 21 Brickfields Rd Tel No: 031 645 1228 VAT NO 156892340875 Retain as proof of purchase	
LAST DAY FOR A FULL REFUND IS 18/04/2013 Except for SALE items purchased	
T-SHIRT/RED	23.99
R47.98 less sale 50% R23.99	
TRACK PANTS/GREY	89.99
SARDINES/200G TIN	2@ 5.99 *
BISCUIT/GINGER 500G	14.49
0.5L MILK	6.95 *
TOMATOES 1KG	11.95 *
EGGS 6 JUMBO	2@ 7.99 *
SUNDAY TIMES NEWS	15.99
CRISPS/CHEESE	6.69
*** TOTAL	219.17 — B
CARD FNB	219.17
ACCOUNT NR *****47654	
CHANGE	0.00
Total Promotion Disc	23.99
-----TAX INVOICE-----	
14% VAT	21.16 — A
VAT TOTAL	21.16
-----VALID VAT INVOICE-----	
18/03/2013 13:10 CASHIER - James Hetfield	







Oplossings

1. 'n Rooi T-hemp, ✓ 50% korting. ✓ (2)
2. Nee, ✓ terugbetalings kan slegs vir nie-uitverkoopitems gedoen word. ✓ (2)
3. 2 pakke van 6, dus 12 eiers. ✓ (1)
4. $2(R5,99) + R6,95 + R11,95 + 2(R7,99) ✓ = R46,86. ✓$ (2)
5. Totaal van BTW-ingeslote items is R151,15. ✓ 14% BTWT ✓ hiervan = R21,16. ✓ (3)
6. Totaal van nie-BTW-items is R46,86. ✓ BTW-ingesluit ✓ + nie-BTW ✓ + R21,16. ✓
BTW = R219,17. ✓ (5)

[15]

3.1.2 Rekeningstate

Dit is by sommige winkels moontlik om 'n rekening te open, goedere op krediet te koop en die skuld op 'n maandelikse basis aan die winkel af te betaal.

MISS BN DUBE
25 HARRINGTON HOUSE
BEACH RD
PORT ELIZABETH

7450

CREDIT AVAILABLE
3307.00

Date:
07/05/12
 Account Number:
4056747070001001001

STATEMENT

Edgars, Boardmans, Prato, Temptations and CNA trading as divisions of Edcon (Pty) Limited.
 1 Press Avenue, Crown Mines, 2092. Registration No. 2007/003525/07 NCR Reg. No. NCRCP82 EMAIL: ACCOUNTSCTN@EDCON.CO.ZA

DATE	REF NO:	DETAILS	AMOUNT	BALANCE
25/04/12		OPENING STATEMENT BALANCE		692.42
		ATM PAYMENT	240.00-	452.42
24/04/12		6 MONTHS PLAN		
		PURCHASE EDG WALMER PARK	99.95	552.37
25/04/12		PURCHASE EDG WALMER PARK	190.00	742.37
CLOSING STATEMENT BALANCE				742.37

Pay your total due every month to have credit when you need it

MISS BN DUBE

4056747070001001001

Instalment: **240.00**

Overdue: **0.00**

Total Due: 240.00

Due Date: **01/06/12**

Amount Enclosed:

Use the Account Number above as your Reference number if you are paying electronically, and please ensure your bank links your payment to the following bank account:

FNB BRANCH CODE 251105
ACCOUNT NUMBER 50451141440

PLEASE NOTE: Even if you don't receive a statement every month, you must pay Total Due to avoid late payment charges

CREDIT LIMIT
 You now have: **4049**
 You qualify for:

For credit limit increases, account enquiries and address or telephone number changes call:

0860 112 442
 (South Africa, Lesotho and Swaziland)

061 225 432
 (Namibia)

0800 133 268
 (Botswana)

Office Hours:
 Mon-Wed 08:00 - 18:00
 Thur 08:00 - 19:00
 Fri 08:00 - 21:00
 Sat 08:00 - 18:00
 Sun & Public Hol 09:00 - 17:00

Late charges at **22.10%PA** will be added to overdue accounts.

A 50.00 service administration fee will be charged on all processed payments that have been dishonoured.

FROM 6 MAY 2012, THE PREMIUM ON YOUR EDGARS ACCOUNT PROTECTION PLAN AND/OR ACCOUNT PARTNER PROTECTION PLAN WILL INCREASE FROM 33 CENTS PER 100.00 TO 35 CENTS PER 100.00. FOR FURTHER INFORMATION CALL 0860 112 442.



Uitgewerkte Voorbeeld 2

Babsie het 'n rekening by Edgars. Sy het die rekeningstaat op die vorige bladsy ontvang.

- a) By watter ses winkels kan Babsie haar winkelkredietkaart gebruik?
- b) (i) Wat is die paaiement wat sy op haar rekening moet betaal?
(ii) Wanneer is die paaiement betaalbaar?
(iii) Sal sy 'n boete moet betaal as haar betaling laat is? Indien wel, hoeveel?
- c) Hoeveel het Babsie op haar rekening afbetaal op 25/04/2012?
- d) (i) Hoeveel krediet het sy nog tot haar beskikking?
(ii) Wat is die verskil tussen "krediet beskikbaar" en "kredietlimiet"?
- e) Hoeveel is die saldo oorgebring van die vorige rekeningstaat?
- f) Hoeveel het Babsie by Edgars gespandeer in April 2012?
- g) Die sluitingsaldo van hierdie staat sluit 14% BTW in. Bereken die BTW ingesluit by die sluitingsaldo van R742,37.

Oplossings

- a) Edgars, Boardmans, Prato, Temptations, CNA en Red Square.
- b) (i) R240,00.
(ii) 01/06/2012.
(iii) Ja. 'n Boete van 22,10% per jaar word gehef op laat betalings.
- c) Sy het R240,00 op haar rekening inbetaal.
- d) (i) Babsie het R3 307,00 krediet beskikbaar.
(ii) "Krediet beskikbaar" is hoeveel krediet Babsie nog voor kan koop. "Kredietlimiet" is die totale kredietbedrag wat vir Babsie toegelaat word (sy kan goedere op krediet koop tot 'n vasgestelde bedrag van bv. R4 049).
- e) R692,42.
- f) $R99,95 + R190,00 = R289,95$.
- g) Die sluitingsaldo is 114% van die saldo voor BTW bygetel word.
Die BTW van 14% is ingesluit by die finale bedrag.
Dus, BTW $= R742,37 \div 114\% \times 14\%$
 $= R742,37 \times 14 / 114$
 $= R91,17$.



Aktiwiteit 2: Lees van 'n rekeningstaat

Jet Stores		★	Edgars Stores	▲	CBS stores
Mev. D T de Beer Reguitstraat 222 Hababastad 1313			Krediet beskikbaar: R1 550,35		
			Datum: 02/06/2011 Rekeningnommer: 3472411756		
			Straat e-posadres debt@jetstores		Paalement R280.00
Datum	Verw. nr.	Besonderhede	Bedrag	Saldo	Betaalbaar R280.00
22/05/11		Openingsaldo		3 450.15	Betaaldatum 07/06/2011
22/05/11		Kontantbetaling Dankie!	280.00	3 170.15	Kredietlimiet R5 600.50
23/05/11		12-maande plan Aankope Jet Menlyn	55.50	3 225.65	Navrae 0860231453
		Aankope Jet Menlyn	120.15	3 345.80	Kantoorure 8:00 -18:00
		Aankope Jet Menlyn	500.00	(a)	
Sluitingsaldo				(b)	

Bestudeer die rekeningstaat hierbo en beantwoord die volgende vrae.

1. Wat is Daisy se openiningsaldo? (1)
2. Wat is haar kredietlimiet? (1)
3. Hoekom is daar 'n betaalbaardatum op die staat? (2)
4. Bereken die waarde van die goedere wat sy in die maand gekoop het. (2)
5. Bereken die (a)- en (b)-waardes. (2)
6. Die maatskappy hef 33% per jaar boete op laat betalings. Hoeveel sal Daisy verskuldig wees as sy nie die paalement op 07/06/2011 betaal nie, maar eers op 07/07/2011? (6)
7. Die sluitingsaldo sluit BTW in. Bereken die oorspronklike bedrag waarby BTW nie ingesluit is nie. (2)
8. Hoekom is die "Krediet beskikbaar"-bedrag nie dieselfde as die "Kredietlimiet"-bedrag nie? (2)

[18]

Oplossings


1. R3 450,15. ✓ (1)
2. R5 600,50. ✓ (1)
3. Om betalings te reguleer ✓ en boetes te hef ✓ as die bedrag nie teen daardie datum betaal is nie. (2)
4. Aankope = R55,50 + R120,15 + R500,00 ✓
= R675,65. ✓ (2)
5. (a) R3 845,80. ✓ (b) R3 845,80. ✓ (2)
6. $(33/100 \times R280,00) \div 12 = R7,70$. ✓✓ (6)
Sy sal R3 845,80 ✓ – R280 ✓ + R7,70 ✓
= R3 573,50 verskuldig wees. ✓
7. BTW (uitg.) prys = R3 845,80 ✓ \div 1,14 = R3 373,51. ✓ (2)
8. Dit toon dat sy steeds geld aan die maatskappy verskuldig is ✓, hoewel hulle haar in staat stel om te koop tot die bedrag van R5 600,50. ✓ (2)
- [18]

3.1.3 Rekeninge

Munisipale rekening

'n Huishouding betaal erfbelasting en water- en elektrisiteitheffings aan die munisipaliteit.

Page 1 of 2



CITY OF CAPE TOWN | SIKIZO SIKIZANE | UMKE KAAPSTAD

THIS CITY WORKS FOR YOU

02096717502/3092011

MRS J. GWAYI
145 GORDON AVE
MOWBRAY
7853

Civic Centre
12 Hertzog Boulevard 8001
PO Box 655 Cape Town 8000
VAT Registration number
4500193497

Tax invoice number **160003571479**

Customer VAT registration number


Account number **634812459**

Distribution code

Business partner number **1001923733**

Tel: 086 010 3089 - Fax: 086 010 3090
Tel: overseas clients +27 21 401 4701
E-mail: accounts@capetown.gov.za
Correspondence: Director: Revenue, P O Box 655, Cape Town 8000
Web address: www.capetown.gov.za

Account summary as at 23/08/2013		Due date 19/09/2013
At 145 GORDON AVE / MOWBRAY / Erf 26146		
Previous account balance		2032.67
Less payments (29/07/2013) Thank you		349.67-
Arrears (a)	Payable immediately	1683.00
Latest account - see overleaf		393.72
Current amount due (b)	Payable by 19/09/2013	393.72
	Total (a) + (b)	2076.72
Total (a) + (b) above	2076.72	
Total liability	2076.72	





Electricity is expensive. Saving is simple.
For top electricity saving tips, visit www.SavingElectricity.org.za


Our dam levels are below average - save water and repair leaks.

Please note:

1. Cheques must be made payable to the City of Cape Town. Post-dated cheques will not be accepted.
2. Interest will be charged on all amounts still outstanding after the due date.
3. Failure to pay, could result in your water and/or electricity supply being disconnected/restricted. Immediate reconnection of the supply after payment cannot be guaranteed. A disconnection fee will be charged and the amount of your deposit may be increased.
4. You may not withhold payment, even if you are engaged in a dispute with the City concerning this account.
5. A convenient debit order facility is available. For further details please phone 086 010 3089.
6. Bank charges on payment amounts in excess of R4 000,00 made by credit/debit card will be debited to your account.
7. When making a direct deposit at ABSA Bank, please state your account no. 209671750.
8. Register at your bank for internet payments. Log onto your bank's website and select 'City of Cape Town Municipality' and insert your nine-digit municipal account number in the beneficiary reference field. Please ensure that there are no spaces between the numbers.


Payment: At any City of Cape Town cash office or the following:

 **ABSA Checkers SHOPRITE** Post Office 



Pay online at www.easypay.co.za
Or at Post in Pay
Locations

MRS J. GWAYI



>>>> 915552096717502

Account number	634812459
Amount due if not paid in cash	2076.72
Amount due if paid in cash	2076.70
Rounded down amount carried forward to next invoice	0.02



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Sien die munisipale rekening op die vorige bladsy.

- a) Dit is Mev. Gwayi se munisipale rekening.
- (i) By watter vier winkels of betaalpunte kan sy die rekening betaal?
 - (ii) Watter nommer moet Mev. Gwayi skakel as sy die rekening wil bevraagteken?
- b) (i) Wanneer was Mev. Gwayi se laaste betaling volgens die rekening?
- (ii) Hoeveel was haar laaste betaling?
- c) As Mev. Gwayi die rekening op 10 September 2013 ontvang:
- (i) Wat is die minimum bedrag wat sy onmiddellik moet betaal?
 - (ii) Wat is die addisionele bedrag wat sy voor 19 September moet betaal?
- d) Wat is die totale bedrag verskuldig as Mev. Gwayi alles wil betaal?
- e) Die totale bedrag verskuldig sluit 14% BTW in maar die persentasie word nie afsonderlik getoon nie. Bereken die BTW-bedrag wat by die totale bedrag ingesluit is. Rond jou antwoord tot twee desimale af.

Oplossings

- a) (i) Sy kan by ABSA, Checkers, Shoprite of die Poskantoor haar rekening betaal.
- (ii) 086 010 3089
- b) (i) 29/07/2013
- (ii) R349,63
- c) (i) R1 683,00
- (ii) R393,72
- d) R2 076,72
- e) Totale bedrag = R2 076,72
- $$\text{BTW} = 2\,076,72 \times 14 \div 100$$
- $$= R290,75$$



Aktiwiteit 3: Munisipale rekeninge

Bestudeer die Eskom-rekening hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



ESKOM HOLDINGS SOC LIMITED REG NO 2002/015527/06
VAT REG NO 4740101508

DU PLESSIS, ROBERT
PO BOX 8453
PORTERVILLE
7925

CENTRAL REGION
PO BOX 8610 JHB 2000

CONTACT CENTRE: (0860) 037566
FAX NO: (0866) 979065
E-MAIL: CENTRAL@ESKOM.CO.ZA
WEB: WWW.ESKOM.CO.ZA



TEL: 08600 37556
SMS: 082 941 3707
083 647 1951
084 655 5778

CUSTOMER SELF SERVICE WEBSITE:
<https://csonline.eskom.co.za/>

CENTRAL REGION
PO BOX 8610 JHB 2000

DIRECT DEPOSIT DETAIL

BANK: First National
BRANCH CODE: 255405
BANK ACC NO: 62005191077

YOUR ACCOUNT NO	6392794507
SECURITY HELD	3097.96
BILLING DATE	2012-07-12
TAX INVOICE NO	639279492961
ACCOUNT MONTH	JULY 2012
CURRENT DUE DATE	2012-08-06
VAT REG NO	NOT SUPPLIED
NOTIFIED MAX DEMAND	25.00

TAX INVOICE

E-MAIL: No email address supplied

READING TYPE: ACTUAL READING DATES: 2012/05/10 - 2012/07/10 NO OF DAYS: 61 SEASON

Your next actual reading will be on 10/08/2012

CONSUMPTION SUMMARY FOR BILLING PERIOD

METER NUMBER	PREV. READING	CURR. READING	DIFFERENCE	CONSTANT	CONSUMPTION
356413	36067.0000	39034.0000	3,019.0000	1,0000	3,019.0000
382471	60664.0000	63437.0000	2,773.0000	1,0000	2,773.0000
382709	50248.0000	50556.0000	608.0000	1,0000	608.0000

TOTAL ENERGY CONSUMED FOR BILLING PERIOD (kWh) 6,400.00

PREMISE ID NUMBER 9161190613 **TARIFF NAME:** Homepower Standard

STAND 00145 128 OAK STREET

Energy Charge (<= 50 kWh) 85 kWh @ R0.5883 /kWh : (for 51 of 30 days)	R	50.01
Energy Charge (<= 50 kWh) 17 kWh @ R0.5733 /kWh : (for 10 of 30 days)	R	9.75
Energy Charge (> 50 kWh <= 350 kWh) 510 kWh @ R0.7309 /kWh : (for 51	R	372.76
Energy Charge (> 50 kWh <= 350 kWh) 100 kWh @ R0.7159 /kWh : (for 10	R	71.59
Energy Charge (> 350 kWh <= 600 kWh) 524 kWh @ R1.0942 /kWh : (for 51	R	465.04
Energy Charge (> 350 kWh <= 600 kWh) 83 kWh @ R1.0792 /kWh : (for 10	R	89.57
Energy Charge (> 600kWh) 4,331 kWh @ R1.2021 /kWh : (for 51 Of 39 day	R	5,206.30
Energy Charge (> 600kWh) 849 kWh @ R1.1871 /kWh : (for 10 Of 33 days)	R	1,007.85
Retail Environmental levy charge 5,351 kWh @ R0.02 /kWh	R	107.02
Retail Environmental levy charge 1,049 kWh @ R0.035 /kWh	R	36.72

REBILLED ADJUSTMENTS (Summary - See attachment for details) R -3,062.76

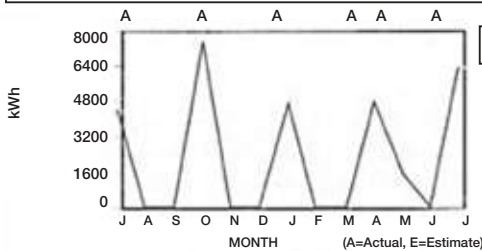
TOTAL CHARGES FOR BILLING PERIOD R 4,353.85

ACCOUNT SUMMARY FOR JULY 2012

BALANCE BROUGHT FORWARD (Due Date 2012-07-14)	R	2,520.23
PAYMENT(S) RECEIVED Direct Deposit - 2012-06-27	R	-2,520.25
TOTAL CHARGES FOR BILLING PERIOD	R	4,353.85
VAT RAISED ON ITEMS AT 14%	R	609.54

ARREARS				CURRENT	TOTAL AMOUNT DUE	R	4,963.42
>90 DAYS	61-90 DAYS	31-60 DAYS	0.00				
0.00	0.00	0.00	4,963.42	TOTAL AMOUNT DUE	R	4,963.42	

Balance brought forward is reflected in the current amount and must be paid by 2012-17-14 to avoid disconnection. Please ignore if already paid.



Message
Save electricity if you are not using an appliance, please switch it off

PAGE RUN NO	PP1624
BILL GROUP	
BILL PAGE	1 OF 2

ACCOUNT NO / REFERENCE NO

6392794507

NAME

DU PLESSIS, ROBERT

FAX NUMBER



TOTAL AMOUNT DUE

4,963.40

PAYMENT ARRANGEMENT

INSTALMENT 0.00

ARREARS 0.00

DUE DATE 2012-08-06

AMOUNT PAID

LATE PAYMENT CHARGES WILL BE ADDED TO OVERDUE ACCOUNTS

Mnr. du Plessis ontvang die rekening vir elektrisiteitsverbruik oor twee maande (sien rekening hierbo). Hy het drie elektrisiteitmeters op sy eiendom, vir twee klein huise en 'n woonstel. Die drie eenhede word gesamentlik bereken.

1. a) Wat is die totale bedrag verskuldig? (1)
 - b) Wat beteken “berekeningstermyn” en hoe lank is die termyn in hierdie geval? (4)
 - c) Wanneer het Mnr. du Plessis die laaste keer die elektrisiteitsrekening betaal en hoeveel het hy betaal? (2)
 - d) Hoekom is die bedrag vir “Betaling(s) ontvang” negatief (-R2 520,25)? (3)
 - e) Wat dink jy beteken die term “Saldo oorgebring”? (3)
2. Die verbruiksvlakke gemeet op die eerste twee meters (nr. 356413 en 382471) is baie dieselfde, albei na aan 3 000 kWh. Die verbruiksvlak gemeet op die derde meter (nr. 382709) is veel laer.
 - a) Hoekom dink jy is dit so? (2)
 - b) Gee voorbeelde van faktore wat 'n huishouding se elektrisiteitsverbruik kan verhoog. (2)
3. Die grafiek links onder toon die meterlesings van Mnr. du Plessis se elektrisiteitsverbruik oor die voorafgaande 12 maande.
 - a) Wat dink jy beteken die letters onder die horisontale as? Is daar iets ongewoons aan hulle volgorde? (2)
 - b) Wat dui die grafiek se piekvorm aan? Gee 'n moontlike rede waarom die verbruik (in kWh) in sommige maande hoog en nul in ander maande is. (3)
 - c) Kan jy die patroon opmerk tussen die pieke op die grafiek en die aantal maande wat verloop het? Kan jy van die patroon aflei hoe dikwels Mnr. du Plessis se meters gelees word? (3)

[25]

Oplossings

1. a) R4 963,42 ✓ (1)
- b) Die berekeningstermyn is 'n spesifieke aantal dae ✓ wat gefatureer word. Die standaard berekeningstermyn is een maand. ✓ In hierdie geval is dit 61 dae ✓, en daarom word die elektrisiteitsverbruik vir 61 dae voor die berekeningsdatum op die rekening getoon. ✓ (4)
- c) Sy laaste betaling was op 2012-06-27, die bedrag is R2 520,25. ✓ (2)
- d) Die negatiewe bedrag dui aan dat R2 520,25 ✓ afgetrek word van die bedrag wat Mnr. du Plessis verskuldig is. (Dié betaling word 'n krediet genoem ✓ dit is geld wat in die rekening inbetaal word). ✓ (3)
- e) “Saldo oorgebring” is die uitstaande bedrag op die vorige rekening ✓ wat nog betaal moet word. Dié bedrag op hierdie rekening was betaalbaar op 2012-07-14 ✓, en Mnr. du Plessis het dit ten volle betaal op 2012-06-27. ✓ (3)

2. a) Die derde meter is waarskynlik die woonstel se meter en daarom sal die verbruik laer ✓ wees omdat daar minder ✓ ligte en muurproppe is. (2)
- b) Weersomstandighede is 'n groot faktor wat elektrisiteitsverbruik beïnvloed. In die winter, ✓ byvoorbeeld, gebruik mense meer beligting ✓ (omdat dit vroeër donker word ✓), en verwarmers, elektriese komberse en toebehore soos tuimeldroërs gebruik word (enige 2) (2)
3. a) Die letters onder die grafiek dui die maande van die jaar aan. Dit is nie in die normale volgorde (J (Januarie), F (Februarie), M, A, ens.) ✓ nie, omdat dit die laaste 12 maande aandui voor die mees onlangse maand (J (Julie), A (Augustus) ✓, S (September) tot J (Junie)). (2)
- b) Die hoë pieke dui aan wanneer die meterlesing van verbruik hoog was ✓, en die plat gedeeltes dui 'n lesing aan van 0 kWh ✓. Mnr. du Plessis het waarskynlik nie geen elektrisiteit verbruik toe die lesings nul was nie, dit is meer waarskynlik dat die meter net nie in daardie drie maande ✓ gelees was nie (byvoorbeeld as daar nie toegang tot die meter was nie) en daarom het die stelsel dit aangeteken as 0 kWh. (3)
- c) Aanvanklik kom die pieke in die grafiek elke drie maande voor ✓ (Julie, Oktober, Januarie, April). Dan verander die grafiek en is daar nie-zero lesings vir April en Mei ✓, geen lesing vir Junie en dan weer 'n lesing vir Julie ✓. Dus, die meter is van Julie 2011 tot April 2012 elke drie maande gelees. Daarna is dit vir 2 opeenvolgende maande gelees (April en Mei), en dan weer twee maande later. (3)
- [25]**

Selfoonrekeninge

Daar is verskeie verskillende selfoonopsies beskikbaar vir voorafbetaalde of kontrakrekeninge. Jy moet besluit watter opsie jou behoefte sal bevredig en uitwerk wat die beste vir jou sal werk.



Uitgewerkte Voorbeeld 4

TAX INVOICE



MTN Service Provider (Pty) Limited
 215 14th Avenue, Fairland, Roodepoort, 2195
 Private Bag 9955, Cresta, 2118
 MTN SP Reg. No.: 1993/002648/07
 VAT Registration No.: 4130141247

CUSTOMER CARE ENQUIRIES
 Tel.: +28(0)83-1-808
 Tel.: 808 (free from MTNSP cellphone)
 E-mail: mtmsp@mtn.co.za
 Website: www.mtmsp.co.za



Mr Rael Finlay
 Mr Rael Finlay
 103 The Vines
 Alphen Mill Road
 MAYNARDVILLE
 -
 7834

VAT REG. NO.:		INVOICE NO.:	
ACCOUNT NO.:		INVOICE DATE:	
CELLPHONE NO.:		NAME:	

Standard Services currently available on your package

BASIC DATA AND FAX

BIS

BASIC TELEPHONY

CALLING LINE IDENTITY

MOBILE ORIGINATING SMS

CONFERENCE CALLING

PACKET SWITCHED DATA

ALLOW INTERNATIONAL DIALLING

Unless a query is raised in respect of the contents of this bill within 30 days from the date thereof, the contents shall be deemed to be correct.

Please note: all disputes which have not been resolved by MTNSP may be referred to the Ombudsman at info@lemao.co.za and or 083 209 2677 / 083 209 2678

DATE	TRANSACTION	AMOUNT
20/05/2012	BLACKBERRY INTERNET SERVICE HIGH	51.75
20/05/2012	BLACKBERRY SERVICE FEE DISCOUNT	-51.75
20/05/2012	CALL LINE IDENTITY MONTHLY FEE	7.02
20/05/2012	PROMO SERVICE FEE	86.84
20/05/2012	MTN 200 TopUp SUBSCRIPTION	175.44
20/05/2012	CLI MONTHLY DISCOUNT	-7.02

TOTAL EXCLUDING VAT	262.28
VAT AT 14.00 %	36.72
TOTAL	R 299.00

Dial *141*9# and this could be less
 Join the MTN 1-4-1 Loyalty programme and you save on your monthly bill
 Dial *141*9#Your ID Number# from your phone or visit www.mtn.co.za/loyalty to join for free.

LAST SIX BILLING PERIODS

11-2011	12-2011	01-2012	02-2012	03-2012	04-2012
R 398.00	R 299.00	R 299.00	R 299.00	R 299.00	R 299.00

AVERAGE SPENT	R 315.50
----------------------	-----------------

CVC8000497_3_94231



MTNSP Bank Details: ABSA Bank, Account No.: 4063304150, Branch Code: 632005
 MTN SERVICE PROVIDER (PTY) LTD IS LICENCED AS A FINANCIAL SERVICE PROVIDER - Licence No: 23650

Page 1 of 1

Bestudeer die selfoonfaktuur op die vorige bladsy.

- a) Wat is Mnr. Botha se selfoonnommer?
- b) Watter soort selfoon dink jy besit Mnr. Botha? Verduidelik jou antwoord.
- c) Vir watter diens het hy 'n 100% terugbetaling ontvang? Verduidelik jou antwoord.
- d) Ontvang Mnr. Botha enige ander kortings? Indien wel, wat was dit?
- e) Wat is die duurste item in die transaksielys? Wat dink jy verteenwoordig dié bedrag?
- f) Hoe weet ons dat Mnr. Botha sedert November 2011 'n MTN-kliënt is?
- g) Kan Mnr. Botha internasionale oproepe met sy foon doen? Verduidelik jou antwoord.
- h) Binne hoeveel dae kan Mnr. Botha sy rekening bevraagteken?
- i) MTN toon die gemiddelde uitgawe per maand, oor die laaste 6 maande, op die rekening aan. Toon hoe die gemiddeld bereken is.
- j) Toon hoe MTN die 14% BTW bereken wat bygevoeg word by die totaal sonder BTW.

Oplossings

- a) 081 423 7012
- b) Die transaksiekolom lys sy foon as 'n Blackberry.
- c) Die Blackberry Internet-diens (bygetel en weer afgetrek)
- d) Mnr. Botha het R7,02 korting ontvang vir "CLI Monthly Discount".
- e) Die duurste item is "MTN 200 TopUp Inskrywing". Dit is die maandelikse vaste bedrag wat Mnr. Botha betaal vir sy selfoonkontrak ('n MTN TopUp 200-tipe kontrak).
- f) Die faktuur sluit die laaste 6 berekeningstydperke in, waarvan die eerste gedateer is 11-2011.
- g) Ja. Een van die "Addisionele dienste" gelys in die grys kolom op die linkerkant van die bladsy is "Laat internasionale oproepe toe".
- h) Mnr. Botha kan binne 30 dae die rekening bevraagteken.
- i) Gemiddeld = Totale bedrag oor 6 maande \div aantal rekenings


$$= (398 + 299 + 299 + 299 + 299 + 299) \div 6$$

$$= 1\,893 \div 6 = R315,50$$
- j) Totaal BTW uitgesluit = R262,28


$$14\% \text{ of } R262,28 = R262,28 \times 14 \div 100 = R36,72$$



Aktiwiteit 4: Selfoonrekening



e1COM / 204 / 01 / 0020905 / 041809 *#


L9243867-2
OLIVER MICHAELS
407 MONTFRERE
1 CLAIR STREET
WESTDENE
BLOEMFONTEIN
6523

Tax invoice

Account number: **L9243867-2**
 Date: **03/07/2012**
 Your VAT registration number:

All data Contract customers on any data bundle will qualify for additional data to be used between midnight and 5am, e.g. if you have a MyMeg 250, you will get another 250MB of Night Owl. This offer excludes Top Up and Prepaid customers. T&Cs apply.

Account summary:

Date	Description	Item number	Reference	Amount	Total
04/09/2012	Balance Brought Forward			99.00	99.00
02/07/2012	Payment	SCZ1399863	159019863	-99.00	0.00
03/07/2012	Invoice	B227108838	726371238	99.00	99.00

Invoice summary:

Cellular number: **0731456720**
 Invoice number: **B227108838**
 Due date: **31/07/2012**

Description	Amount	VAT	Total
Subscription Services			
Data Promotion - Top Up MyGig1	July 86.84	12.16	99.00
HSDPA Voice Tariff	July 0.00	0.00	0.00
VAS - Balance Notification	July 5.70	0.80	6.50
VAS- Free Balance Notification	July -5.70	-0.80	-6.50
Total Subscription Services	86.84	12.16	99.00
Subtotal	86.84	12.16	99.00
This invoice amount	86.84	12.16	99.00

>>> **9 2060 1903 149 721 9**

Invoice Total

99.00

Page 1 of 1

Your bank account will be debited with the full outstanding balance as reflected on this statement on the 1 August 2012.
 Vodacom (Pty) Ltd. Registered office: P O Box 3306 Cramerville 2060. Company Registration No: 1993/003367/07. V.A.T Registration No: 401013921

Oliver het die selfoonfaktuur op die vorige bladsy ontvang.

1. Wat is die saldo oorgebring van die vorige faktuur? (1)
2. Op watter datum is die betaling van dié bedrag gedoen? (1)
3. Wanneer moet die huidige faktuurbedrag betaal word? (1)
4. Watter inskryfdiens kry Oliver gratis? (1)
5. Vir watter inskryfdiens kry Oliver 'n volle terugbetaling? (1)
6. Wat is hierdie faktuur se berekeningstermyn? (1)
7. Oliver wil navrae rig oor sy laaste betaling. Lys vier goed wat hy as 'n verwysing kan gebruik. (4)
8. Oliver wil die BTW-berekening wat by die totaal ingesluit is, nagaan om seker te maak dit is korrek. Toon hoe hy dit kan doen. Wys al die berekenings. (3)

[13]

Oplossings

1. R99,00 ✓ (1)
2. 02/07/2012 ✓ (1)
3. 31/07/2012 ✓ (1)
4. HSDPA Stemtarief ✓ (1)
5. VAS Saldokennisgewing ✓ (1)
6. Die maand Julie 2012 ✓ (1)
7. Sy selfoonnommer ✓, sy rekeningnommer ✓, die faktuurnommer ✓ en die betalingsverwysingsnommer. ✓ (4)
8. Totaal sonder BTW = R86,84. ✓ 14% hiervan = R86,84 ✓ $\times 14 \div 100$
= R12,157 \approx R12,16 ✓ (3)

[13]

3.2 Begrotings, inkomste- en bestedingstate

'n Begroting is die plan om bestedings te dek deur inkomste te gebruik.

Tabel van sommige Inkomste en Bestedings

INKOMSTE	BESTEDINGS
<ul style="list-style-type: none"> • Salaris – maandelikse inkomste verkry van 'n werkgewer • Lone – weeklikse inkomste verkry van 'n werkgewer • Kommissie – inkomste verdien deur verkope • Wins – ekstra inkomste verdien met verkoop van goedere en dienste • Geskenke • Finansiële bystand • Huurinkomste uit 'n eiendom 	<ul style="list-style-type: none"> • Lewenskoste • Rekeninge • Telefoon • Versekering • Persoonlike belasting • Leningterugbetalings • Spaar • Salarisse en lone • Besigheid lopende uitgawes

Tipes Inkomste of Bestedings:

- **Vaste** beteken dat dit nie oor tyd verander nie.
- **Veranderlike** beteken dit verander oor tyd, na gelang van die situasie.
- **Geleentheids** beteken dit kom van tyd tot tyd voor.

Daar is verskillende items waarvoor jy in jou persoonlike begroting moet voorsien:

- Dit moet voorsien vir al die items wat nodig is en ook probeer om onvoorsiene uitgawes te dek.
- Dit moet realisties wees sodat jy daarby kan hou.
- Dit moet fokus op die hoë prioriteititems (noodsaaklike items soos voedsel en gesondheidsorg). As 'n te groot deel van die inkomste op nie-noodsaaklike items bestee word, sal jou begroting problematies in die toekoms word.
- 'n Ideale begroting moet 'n spaarplan vir die toekoms insluit, of om skuld te vereffen om spaar moontlik te maak in die volgende maande.
- Dit moet gebalanseerd wees. As jou inkomste minder is as jou uitgawes, moet jy die begroting hersien sodat die twee kante balanseer. As jou inkomste meer is as jou uitgawes, moet jy die beste manier beplan om die oorskot te spaar.



Uitgewerkte Voorbeeld 5

Douglas wil van Kaapstad na Durban toe reis om by familie te gaan kuier. Sy ouers is bereid om R500 vir die reis by te dra. Hy besluit om 'n begroting op te stel om te bepaal hoeveel die reis sal kos. Hy kan saam met sy oom terugry, dus moet hy net begroot vir die reis na Durban. Douglas het R2 000,00 in sy spaarrekening. Hy wil sakgeld beskikbaar hê wanneer hy in Durban aankom.

Hy skakel Reënboog Busse om uit te vind hoeveel 'n rit van Kaapstad na Durban sal kos. Hulle bied hom twee opsies:

OPSIE 1: Vertrek Saterdagoggend en reis direk na Durban. Die reis kos R1 200,00 en hy moet vir drie etes betaal teen R30 per ete.

OPSIE 2: Vertrek Saterdagoggend en reis eers na Plettenbergbaai. Dié reiskoste is R400. Daarvandaan kan hy met 'n ander bus Sondagoggend na Durban reis. Dié reiskoste is R500. As hy hierdie opsie kies, moet hy vir oornagkoste en drie ekstra etes teen R30 elk begroot. Hy beraam dat 'n Backpackers' Lodge die goedkoopste oornagplek sal wees teen R200 per nag.

	Inkomste	Uitgawes	Lopende uitgawetotaal
Geld van ouers			
Spaargeld			
Buskoste			
Etes op bus			
Akkommodasie			

- a) Kopieer die begrotingvorm hierbo en vul die bedrae vir inkomste en uitgawes in die korrekte kolom in vir Opsies 1 en 2.
b) Watter opsie (1 of 2) sal jy vir Douglas aanbeveel? Verduidelik jou antwoord.

Oplossings

a) OPSIE 1

	Inkomste	Uitgawes	Lopende uitgawetotaal
Geld van ouers	500		500
Spaargeld	2 000		2 500
Buskoste		1 200	1 300
Etes op bus		$3 \times 30 = 90$	1 210
Akkommodasie		0	1 210

OPSIE 2

	Inkomste	Uitgawes	Lopende uitgawetotaal
Geld van ouers	500		500
Spaargeld	2 000		2 500
Buskoste		$400 + 500 = 900$	1 600
Etes op bus		$6 \times 30 = 180$	1 420
Akkommodasie		200	1 220

- b) Hoewel die buskoste by Opsie 2 goedkoper is, is die totale koste vir al twee bykans dieselfde. Opsie 1 is gemakliker en vinniger en moet daarom gekies word.



Aktiwiteit 5: Reisbegrotings

Hou die vorige aktiwiteit in gedagte, waar Douglas sy reis na Durban beplan het. Hy het Opsie 1 gekies en na Durban gereis. Hy het al die kwitansies en betaalpuntstrokie gehou om 'n kosteberekening te doen om vas te stel hoeveel geld hy werklik bestee het. Sien die opsomming van Douglas se reis hieronder.

Toe Douglas by die vertrekpunt opdaag om sy reiskaartjie te koop, vind hy dat die geadverteerde prys nie BTW insluit nie en hy moet 14% meer betaal. Daarby het die bus oppad gebreek en hy moes oornagverblyf in Knysna vind. Hy het in 'n stappersoord oornag teen R200 per gedeelde kamer. Hy moes ook 'n sluitkas huur teen R20 om sy bagasie te beveilig. Behalwe vir die busetes moes hy ook vir aandete en ontbyt teen R30 elk betaal.

- Voltooi die tabel soos die een vir begroting en toon sy werklike uitgawes en die lopende uitgawetotaal.

Uitgawebeskrywing	Bedrag	Lopende uitgawetotaal

- Hoeveel geld het hy oorgehou om as sakgeld in Durban te kan gebruik?
Onthou: hy het R2 500 aan die begin gehad.

Oplossings

1.

Uitgawebeskrywing	Bedrag	Lopende uitgawetotaal
Buskoste	R1 200 + R168 VAT	R1 368
Etes op bus	R90	R1 458
Oornagkoste	R200	R1 658
Sluitkas	R20	R1 678
Etes	$R30 \times 2 = R60$	R1 738

- Sy ouers het R500 bygedra en sy spaargeld was R2 000.
 $R2\ 500 - R1\ 738 = R762$ sakgeld om te kan bestee in Durban



Uitgewerkte Voorbeeld 6

'n Huishouding se maandelikse uitgawes is soos volg:

- huur R2 300
- vervoer R520
- selfoon R200
- voorafbetaalde elektrisiteit R800
- waterrekening R350
- TV-kontrak R250
- leningpaalement R310
- meubelwinkelrekening R570
- klerewinkelrekening R315
- kruideniersware R2 500
- mediese uitgawes R75

Die huishouding het die volgende maandelikse inkomste: ouderdomspensioen van R1 140, ongeskiktheidstoelae van R1 140 en 'n salaris van R5 250. 'n Kind het hierdie maand siek geword en daar is mediese koste vir 'n doktersbesoek en medisyne van R500.

- a) Stel 'n inkomste- en uitgawestaat op vir die huishouding vir hierdie maand.
- b) Hoeveel is die totale verskil tussen die inkomste en die uitgawes?
- c) Watter uitgawes kan in die begroting verminder word?
- d) Sal die huishouding genoeg inkomste hê om die uitgawes te dek as die uitgawes soos in c) genoem, verminder word?

Oplossings

a)

	Inkomste	Uitgawes
Ouderdomspensioen	1 140	
Ongeskiktheidstoelaag	1 140	
Salaris	5 250	
Huur		2 300
Vervoer		520
Selfoon		200
Voorafbetaalde elektrisiteit		800
Waterrekening		350
TV-kontrak		250
Leningpaalement		310
Meubelwinkel-rekening		570
Klerewinkel-rekening		315
Kruideniersware		2 500
Mediese uitgawes		75 + 500 = 575
Totaal	7 530	8 690

- b) $R8\ 690 - R7\ 530 = R1\ 160$ meer uitgawes as wat inkomste kan dek.
- c) Water- en elektrisiteitverbruik kan verminder word, die meubel- en klerewinkelrekenings kan afbetaal en gesluit word, en koste van kruideniersware kan verminder word.
- d) Waarskynlik. Die huishouding kan met 'n reeks klein verminderings van uitgawes hulle totale uitgawes met die inkomste laat balanseer.



Aktiwiteit 6: Gesinsbegroting

Bekyk die gesinsbegroting van die Philander-gesin vir die maand Desember 2013. Daar is twee volwassenes en twee skoolkinders in die gesin.

Item	Uitgawe		Inkomste
	Vaste	Veranderlike	
Mev. Philander se salaris			R9 500
Mnr. Philander se salaris			1.
Addisionele inkomste			2.
Verbandpaaieiment	3.		
Voedsel		4.	
Edgars-klererekening	5.		
Skoolfonds	6.		
Vervoer		7.	
Ontspanning		8.	
Spaar	9.		
Motorpaaieiment	R1 300		
Munisipale heffings	10.		
Elektrisiteit	R200	11.	
Vodacom-kontrak	R700		
Totaal	?	?	?
Oorskot of tekort?			

Voltooi die gesinsbegroting met gebruik van die volgende inligting.

- Mnr. Philander se inkomste: Hy werk 20 dae per maand teen vergoeding van R500 per dag. (1)
- Addisionele inkomste: Mnr. Philander besit addisionele eiendom wat hy aan mense verhuur teen 'n vaste huurkoste van R2 500 per maand. (1)
- Die maandelikse verbandpaaieiment is vasgestel op R5 550 per maand. (1)
- Die gemiddelde maandelikse besteding aan voedsel is R2 500. Mev. Philander dink dat dit met 10% verhoog moet word as gevolg van onlangse verhogings van voedselpryse. (1)

5. Mnr. Philander betaal maandeliks R800 aan Edgars. Hy raam egter dat die bedrag met 12% sal styg weens aankope van skoolklere. (1)
6. Die skoolfonds beloop R1 200 per kind per maand. (1)
7. Vervoerkoste sien soos volg uit: Taxi-geld per kind = R5,00 per enkelreis na die skool en weer R5,00 elk vir die terugreis. Daar is 20 skooldae per maand. Mnr. Philander neem eers sy vrou werk toe en ry dan na sy werk toe. Hy gaan haal haar ná werk en hulle ry huistoe. Hulle werk albei 20 dae per maand. Mnr. Philander weet dat sy motor 4 liter petrol per werksdag verbruik. Die motor verbruik 'n gemiddeld van 3 liter per dag vir die 10 ander dae van die maand. Petrolkoste is R10,50 per liter. Bereken die totale bedrag wat vir vervoerkoste begroot moet word. (5)
8. Die begrote bedrag vir ontspanning word geraam as 5% van Mnr. en Mev. Philander se gesamentlike inkomste. (2)
9. Spaar beloop huidig 5% van Mev. Philander se inkomste. (2)
10. Die begrote bedrag vir munisipale heffings beloop 5% van die totale inkomste van die Philander-gesin. (5)
11. Die vaste komponent van die elektrisiteitrekening is tans R200 per maand. Die veranderlike komponent word soos volg bereken: die gemiddelde elektrisiteitsverbruik van die Philander-gesin is 550 kWh per maand teen 'n koers van R0,50 per kWh. (4)
12. Leef die Philander-gesin binne begroting? Verduidelik jou antwoord. (5)

[29]

Oplossings

1. $20 \times R500 = R10\ 000$ ✓ (1)
2. R2 500 ✓ (1)
3. R5 500 ✓ (1)
4. $R2\ 500 + R250 = R2\ 750$ ✓ (1)
5. $R800 + R96 = R896$ ✓ (1)
6. $R1\ 200 \times 2 = R2\ 400$ ✓ (1)
7. Taxi-geld: $R10$ per dag \times 2 kinders \times 20 dae ✓ = R400. ✓
Petrol: $(20 \times 4 \text{ liter} \times R10,50)$ ✓ + $(10 \times 3 \text{ liter} \times R10,50)$ ✓ = R1 555 ✓ (5)
8. Totale salarisse = R19 500. ✓ 5% hiervan is R975. ✓ (2)
9. 5% van R9 500 ✓ = R475. ✓ (2)
10. Totale inkomste = salarisse ✓ + addisionele inkomste ✓ = R19 500 + R2 500 ✓ = R22 000. ✓ 5% hiervan is R1 100. ✓ (5)
11. $550 \times R0,50$ ✓ = R275; ✓ maandeliks is R275 ✓ + R200 = R475. ✓ (4)
12. Die totaal vir vaste uitgawes is R12 621 ✓. Die totaal vir veranderlike uitgawes is R5 75 ✓. Dus, die totale uitgawes is R18 376. Die gesin se totale inkomste is R22 000. Hulle is dus binne begroting ✓, want hulle inkomste is meer as hulle totale ✓ uitgawes en hulle het 'n oorskot inkomste. ✓ (5)

[29]

3.3 Bank, rente en belasting

Banke bied verskillende tipes rekeninge en dienste.

- Spaarrekening: 'n Bankrekening wat rente verdien. Jy kan 'n spaarrekening gebruik vir korttermyn spaar.
- Tjek- of lopende rekening: 'n Bankrekening waarin geld gedeponeer word of waaruit geld onttrek word, by 'n banktak, 'n outomatiese tellermasjien, per internet of deur 'n tjek uit te maak. Meestal gebruik deur mense wat 'n gereelde inkomste verdien.
- Vaste depositorekening: Die tipe rekening is bedoel vir mense wat 'n enkelbedrag wil belê vir 'n vaste termyn (bv. 'n medium- of langtermyn spaar). Rente word ook op die belegging verdien.
- Kredietrekening (kredietkaart): 'n Rekening by 'n winkel of bank wat die rekeninghouer in staat stel om goedere te koop en later daarvoor te betaal.
- Debietrekening (debietkaart): Debietkaarte kan gebruik word om goedere te koop waarvoor die koopsom dadelik van jou rekening verhaal word. Krediet is nie beskikbaar op 'n debietkaart nie.

3.3.1 Bankstate

'n Bankstaat word gewoonlik maandeliks aan die rekeninghouer gestuur. Bankstate toon die volgende vir elke transaksie:

- die transaksiedatum
- beskrywing van die transaksie, toon die tipe transaksie
- die transaksiebedrag met aanduiding of dit 'n krediet of debiet is (dikwels in afsonderlike kolomme)
- 'n kolom vir die saldo na elke transaksie.

Rekeninghouer: Die persoon in wie se naam die rekening is.

Openings- en sluitingsbalans: Die bedrag in die rekening aan die begin en einde van die termyn.

Transaksie: Enige geleentheid waar geld in of uit die rekening beweeg.

Debiettransaksie: Bedrag geld wat uit 'n rekening betaal word.

Krediettransaksie: Bedrag geld wat in 'n rekening inbetaal word.



Uitgewerkte Voorbeeld 7

Zola ontvang die volgende staat van haar bank met gedetailleerde inligting oor transaksies van 25/01/2013 tot 20/02/2013. Bestudeer die staat en beantwoord die vrae wat volg.

Datum	Beskrywing	Bedrag	Bedrag	Saldo
25/01/2013	Salaris	8 000,00		8 050,50
27/01/2013	Motorversekering		-100,00	7 950,50
01/02/2013	Elektroniese oordrag Mnr. Serei (HUUR)		-3 000,00	4 950,50
01/02/2013	Debietorder Healthsaver mediese fonds		-500,00	4 450,50
02/02/2013	Debietorder Mobi-kontrak		-250,00	4 200,50
03/02/2013	Debietorder Supa Fashion Store		-300,00	3 900,50
05/02/2013	Aankoop by Shop 'n Save		-2 000,00	1 900,50
14/02/2013	2013 BETALING Mev. S. Koekemoer	500,00		2 400,50
20/02/2013	Automechanix		-1 000,00	1 400,50
			Saldototaal	1 400,50

- Hoe kan jy onderskei tussen die krediete en debiete in hierdie staat?
- Lys Zola se debiete en krediete vir die maand.
- In die eerste reël van die staat word aangedui dat Zola 'n salaris van R8 000 ontvang. Kyk na die saldo en werk uit hoeveel sy in die rekening gehad het voor die inbetaling.
- Zola ontvang hierdie maand verjaardaggeld en haar salaris. Identifiseer die verjaardagtransaksie en skryf dit neer.
- Hoeveel geld sou sy op 20/02/2013 gehad het as sy nie geld as verjaardaggeskenk ontvang het nie?
- Zola wil hierdie maand 15% van haar oorblywende geld spaar. Hoeveel kan sy spaar?

Oplossings

- Die krediete is die positiewe waardes in die linkerkantste kolom, terwyl die debiete negatief en in die regterkolom is.
- Krediete: Salaris, deposito van Mev. S. Koekemoer. Debiete: motorversekering, huur, mediese fonds, selfoonkontrak, klerewinkelrekening, kruidentersware, motorherstel.
- $R8\ 050,50 - R8\ 000 = R50,50$; dus het sy R50,50 in haar rekening gehad voor haar salaris inbetaal is.
- 14/02/2013 BETALING Mev. S. Koekemoer R500.
- $R1\ 400,50 - R500 = R900,50$.
- $15\% \text{ van } R1400,50 = 1400,50 \times 0,15 = R210,08$.



Aktiwiteit 7: Bankstate

Hieronder is 'n onvolledige bankstaat ten opsigte van Koos se spaarrekening aan die einde van Maart.

Datum	Transaksie	Betaling	Deposito	Saldo
27/02/2013	OPENINGSALDO			2 304,85
01/03/2013	RENTE OP KREDIETSALDO		13,95	
01/03/2013	TJEK (SALARIS)		2 100,00	
01/03/2013	OTM KONTANT	400,00		
05/03/2013	OTM KONTANT	800,00		
10/03/2013	OTM DEPOSITO		600,00	
22/03/2013	SPENDLESS DEBIETKAARTAANKOOP	235,95		

- Hoe kan jy die debiete en die krediete in hierdie staat onderskei? (2)
- Kopieer Koos se staat en voltooi die saldokolom as 'n lopende totaal. (6)
- Wat is Koos se saldo op 22 Maart? (1)
- Koos probeer 'n minimum saldo van R2 500 in sy rekening behou om rente te verdien. Slaag hy daarin? (1)

[10]

Oplossings

- As betalings (debit) ✓ en deposito's (krediete) ✓ onderskeidelik. (2)
-

Datum	Transaksie	Betaling	Deposito	Balans
27/02/2013	OPENINGSALDO			2 304,85
1/03/2013	RENTE OP KREDIETSALDO		13,95	2 318,80
1/03/2013	TJEK (SALARIS)		2 100,00	4 418,80 ✓
1/03/2013	OTM Kontant	400,00		4 018,80 ✓
5/03/2013	OTM Kontant	800,00		3 218,80 ✓
10/03/2013	OTM DEPOSITO		600,00	3 818,80 ✓
22/3/2013	SPENDLESS DEBIETKAARTAANKOPE	235,95		3 582,85 ✓

- R3 582,85 ✓ (6)
- Hy het sedert begin van Maart daarin geslaag. ✓ (1)

[10]

3.3.2 Bankfooie

Banke hef fooie vir die dienste wat hulle voorsien.



Uitgewerkte Voorbeeld 8

Arthur se bank, Egoli Bank, lys die volgende bankfooie.

Arthur skryf in vir selfdiens-banksake en betaal 'n maandelikse onderhoudsfooie. Oor 'n maandtydperk doen hy die volgende transaksies:

TRANSAKSIE	FOOI
MAANDELIKSE FOOIE	
Maandelikse instandhoudingsfooie	R5,00
Selfdiens-banksake inskrywingsfooie	R15,00
DEPOSITO'S	
Kontant (by die toonbank/by Egoli Bank-OTM)	R5,00
Tjek (by die toonbank/by Egoli Bank-OTM)	Gratis
KONTANTONTTREKKINGS	
By die toonbank	R10,00
Egoli Bank-OTM	R5,00
Ander bank-OTM	R7,00
Kasregisterpunt – slegs kontant	R1,00
Kasregisterpunt – kontant met aankope	R2,00
REKENINGBETALING EN AANKOPE	
Elektroniese oordragte tussen rekenings	Gratis
Elektroniese rekeningbetaling	Gratis
Aftrekorder	R5,00
Debietorder - intern	R2,50
Debietorder - ekstern	R5,00
SALDONAVRAE	
By die toonbank	Eerste per maand gratis daarna R10,00
Egoli Bank-OTM	Eerste per maand gratis daarna R1,00
Ander bank se OTM	R2,00
Selfdiens-banksake	Gratis

- Hy deponeer R335,00 kontant by 'n Egoli Bank OTM.
 - Hy onttrek R500 kontant by 'n ander bank se OTM.
 - Hy onttrek R100 kontant by die toonbank van 'n Egoli Bank-tak.
 - Hy doen twee saldonavrae by die toonbank van 'n Egoli Bank-tak.
 - Hy onttrek kontant by die kasregisterpunt van die plaaslike supermark terwyl hy inkopies doen.
 - Hy doen 3 betalings elektronies om sy huur, elektrisiteitrekening en foonrekening te betaal.
1. Bereken die totale bankfooie vir hierdie transaksies
 2. Arthur het 'n saldo van R650 in sy bankrekening aan die einde van die maand.
 - (a) Bereken die verhouding van die totale bankfooie tot die einde van die maandsaldo.
 - (b) Druk die verhouding as 'n persentasie uit. Rond jou antwoord tot een desimaal af.
 3. Stel maniere voor waarop Arthur sy bankfooie kan verminder.

Oplossings

1. R5,00 (Maandelikse instandhoudingsfooie) + R15,00 (selfdiens-banksake) + R5,00 (kontantdeposito by Egoli Bank) + R7,00 (kontantonttrekking by 'n ander bank) + R10,00 (kontantonttrekking by toonbank) + R0,00 (eerste saldonavraag) + R10,00 (tweede saldonavraag) + R2,00 (kasregisterpunt-kontantonttrekking) + (3 x R0,00) (gratis elektroniese rekeningbetalings) = R54,00.
2. (a) Bankfooie: sluitingsaldo = $54 : 650$ of $27 : 325$
 (b) $54 \div 650 \times 100 = 8,3\%$ of $27 \div 325 \times 100 = 8,3\%$
3. Arthur kan kontant slegs by Egoli Bank-OTMe onttrek, nie by ander banke of by die toonbank by 'n banktak nie. Hy kan 'n saldo opvra by 'n Egoli OTM, of via selfdiens-banksake, in plaas van by die toonbank. Hy kan kontant onttrek by 'n kasregisterpunt sonder om iets te koop.



Aktiwiteit 8: Berekening van bankfooie

Mia het onlangs 'n Global-rekening by Capital Bank geopen. Sy is bekommerd oor haar maandelikse bankfooie. Gebruik die gegewe brosjure en die lys van haar maandelikse rekeningaktiwiteite vir April om die onderstaande vrae te beantwoord.

Datum	Aktiwiteite	Bedrae
01 April 2013	Vorige maandsaldo oorgebring	R210,25
01 April 2013	Ou Mutual-polis x74534: Debietorder geweier: onvoldoende fondse*	R254,39
01 April 2013	Saldonavraag (selfoon)	R0,00
02 April 2013	Davidsons Textiles: Salarisdeposito*	R450,00
02 April 2013	Shoprite: aankope: debietkaart*	R847,21
02 April 2013	Shoprite: kontantonttrekking*	R250,00
07 April 2013	Ou Mutual-polis x74534: Takbetaling	R254,39
15 April 2013	Edgars: Aankope: Debietkaart*	R149,59
20 April 2013	Capital Bank-OTM Onttrekking: *	R200,00
23 April 2013	Shoprite: Munisipale rekeningbetaling*	R639,00
28 April 2013	FNB-OTM onttrekking*	R500,00
29 April 2013	Saldostaat by die tak	R3,00
30 April 2013	Maandelikse toegangsfooie	R4,50

TRANSAKSIE	FOOI
Maandelikse fooie	
Maandelikse administrasiefooie	4.50
Selfoon bankintekening	GRATIS
Internet bankintekening	GRATIS
Kontantonttrekkings	
Supermark-kasregisterpunte	1.00
Capital bank-OTM	4.00
Ander OTM	7.00
Saldonavrae	
Selfoonbankdienste	GRATIS
Kassier	GRATIS
Capital Bank-OTM	GRATIS
Ander OTM	4.00
Oordragte/Betalings/Aankope	
Debietkaartaankope	GRATIS
Debietorder/herhalende betaling by tak	3.00
Debietorder/herhalende betaling per internet bank	1.50
Betaling na ander Capital Bank-rekening by tak	3.00
Betaling na ander Capital Bank-rekening via internet	1.50
Ander	
SMS-kennisgewing	0.40
Staat by tak	3.00
Skep, verander of kanselleer betaling by tak	4.00
Teruggestuurde debietorder/herhalende betaling (aftrekorder)	4.00
Teruggestuurde vroeë debietorder	GRATIS
Onvoldoende fondse (ander OTM)	4.00

*beteken SMS-kennisgewing vir April

- Hoeveel onttrekkings het Mia deur die loop van hierdie maand gedoen? (1)
- Bereken die bedrag wat bestee is op maandelikse inkoopies. (1)
- Gebruik die toepaslike bronne om die bedrag aan bankfooie wat Mia vir April moet betaal te bereken. (9)
- Maak voorstelle oor hoe Mia haar bankfooie verder kan verminder. (3)

[14]

Oplossings

- Drie. ✓ (1)
- $R847,21 + R149,59 = R996,80$ ✓ (1)
- Teruggestuurde debietorder R4,00 ✓. Kontantonttrekking by Shoprite: R1,00 ✓. Ou Mutual debietorderbetaling by die tak: R3,00 ✓. Capital Bank-OTM onttrekking: R4,00 ✓. FNB-OTM onttrekking: R7,00 ✓. Saldostaat in tak: R3,00 ✓. Maandelikse admin fooie: R4,50 ✓. 8 SMS-kennisgewings: R3,20 ✓. Totaal: R29,70 ✓. (9)
- Sy kan klaarkom sonder SMS-kennisgewings ✓, kontant slegs by kasregisterpunte onttrek, ✓ en seker maak dat debietorders ✓ nie teruggestuur word nie (3)

[14]

3.3.3 Enkelvoudige rente

Rentekoers: 'n Persentasie heffing op die leen of uitleen van 'n gegewe bedrag geld oor 'n bepaalde tydperk.

Rente: Die bedrag geld wat jy aan die uitlener, bv. die bank, moet betaal om die geld te leen oor 'n tydperk.

Enkelvoudige rente word bereken op die oorspronklike bedrag en betaling daarvan is elke maand dieselfde bedrag tot die lening terugbetaal is.

Berekening van rentebedrae en rentekoerse

As ons weet wat die rentekoers is, kan ons die rentewaarde maklik bereken. Byvoorbeeld, 10% rente op R3 500 = $R3\ 500 \times 10\% = R350$. Dus, die rentebedrag is R350 en die totale bedrag is $R3\ 500 + R350 = R3\ 850$.

As die finale bedrag gegee word, volg dan dié stappe om die rentekoers te bepaal:

- Bepaal die verskil tussen die finale bedrag en die oorspronklike bedrag; dit is die rentebedrag.
- Bereken watter persentasie die rentebedrag van die oorspronklike bedrag is, of van die bedrag verskuldig (in 'n huurkoop).



Uitgewerkte Voorbeeld 9

Jy sien 'n advertensie vir 'n muureenheid. Die kontantprys van die muureenheid is R6 499,99. Jy kan verkies om dit op huurkoop te koop en dit in paaiemente oor 3 jaar te betaal. As jy paaiemente kies, gaan jy elke maand rente op die muureenheid betaal.

- Bereken wat die muureenheid sal kos as jy 'n kontantdeposito van R650 en 36 maandelikse paaiemente van R449 elk betaal. (Die totaal = kontantdeposito + 36 maandelikse paaiemente.)
- Bereken die totale rente wat jy sal betaal (in Rand) as jy die muureenheid in paaiemente afbetaal. (Wenk: Rentebedrag = totale betalings – kontantprys.)
- Bereken die rentekoers. (Rentekoers = $(\text{Rente} \div \text{bedrag verskuldig}) \times 100$.)
- Dink jy dit kan beter wees om te spaar en die muureenheid kontant te koop, of om dit oor 3 jaar af te betaal? Verduidelik jou antwoord.

Oplossings

- Totaal = kontantdeposito + 36 maandelikse paaiemente = $R650 + (R449 \times 36 \text{ maande}) = R16\ 814$.
- Rente = totale betalings – kontantprys = $R16\ 814 - R6\ 499,99 = R10\ 314,01$.
- Jy skuld $R6\ 499,99 - R650 = R5\ 849,99$. Rentekoers = $(R10\ 314,01 \div R5\ 849,99) \times 100 = 176,3\%$ oor 3 jaar, dit is 58,8% per jaar.
- Dit is baie goedkoper om te spaar en die muureenheid kontant te koop. Oor drie jaar is die totale bedrag wat jy afbetaal amper drie keer die kontantprys.



Aktiwiteit 9: Enkelvoudige rente

Jy sien die volgende advertensie in jou koerant. Beantwoord die vrae onder die advertensie.

OP UITVERKOPING!

**Beperkte
voorraad in vyf
verskillende
kleure!**



40-duim Plasma TV

Kontantprys: R15 600

Of: maandelikse paaieimente
van R356,24 oor 5 jaar

Deposito: R1 560

1. Sê die advertensie wat die rentekoerspersentasie is wat jy moet betaal as jy die TV nie kontant koop nie? (1)
2. Wat is die saldo nadat die deposito betaal is? (4)
3. Sal die rente gehef word op die volle koopprys of op die saldo? (1)
4. Hoeveel bedra die paaieiment per maand? (1)
5. Hoeveel sal jy in totaal vir die TV betaal?
Gebruik die formule:
Totale bedrag betaalbaar = Deposito + (Paaieiment x aantal paaieimente) (6)
6. Hoeveel sal jy aan rente (in Rand) betaal het teen die tyd dat jy die laaste paaieiment op die TV betaal? Gebruik die formule: Rente = Totaal betaal – kontantprys. (3)
7. Hoeveel enkelvoudige rente per jaar sal jy betaal op die uitstaande saldo? (4)

[20]

ONTHOU:

Jy bereken die rentekoers op die bedrag wat jy verskuldig is nadat jy die deposito betaal het.

Oplossings

1. Nee. ✓ (1)
2. Saldo = Kontantprys ✓ – Deposito ✓ = R15 600 – R1 560 ✓ = R14 040. ✓ (4)
3. Dit sal op die rekeningsaldo gehef word. ✓ (1)
4. R356,24. ✓ (1)
5. Totaal betaalbaar = Deposito + (Paaieimentbedrag x aantal paaieimente)
= R1 560 ✓ + [R356,24 ✓ x (12 x 5)] ✓ = R1 560 ✓ + R21 374,40 ✓
= R22 934,40. ✓ (6)
6. Rente = totaal betaal – kontantprys.
= R22 934,40 ✓ – R15 600 ✓ = R7 334,40 ✓ (3)
7. $R7\,334,40 \div R14\,040 \times 100\% = 52,24\%$ ✓ oor 5 jaar, dit is 10,45% ✓ p.j. (4)

[20]

3.3.4 Saamgestelde rente

- Saamgestelde rente word bereken op die lopende saldo.
- Dit lewer oor tyd meer rente as enkelvoudige rente op.



Uitgewerkte Voorbeeld 10

Mnr. Muller kan kies tussen twee opsies wanneer hy geld wil leen.

- Sy oom het aangebied om R16 000 vir hom te leen vir vyf jaar teen 18% enkelvoudige rente per jaar.
- Sy bank sal hom R16 000 leen vir vyf jaar teen 16% saamgestelde rente per jaar. Bepaal die koste van elke opsie om die beste een vir Mnr. Muller aan te beveel.

Oplossings

a) Enkelvoudige rente = $R16\ 000 \times 18 \div 100 \times 5 = R14\ 400$

Totaal bedrag = $R14\ 400 + R16\ 000 = R30\ 400$

- b) Saamgestelde rente

Eerste jaar = $R16\ 000 \times 16 \div 100 = R2\ 560$

Totaal = $R2\ 560 + R16\ 000 = R18\ 560$

Tweede jaar = $R18\ 560 \times 16 \div 100 = R2\ 969,60$

Totaal = $R2\ 969,60 + R18\ 560 = R21\ 529,60$

Derde jaar = $R21\ 529,60 \times 16 \div 100 = R3\ 444,74$

Totaal = $R3\ 444,74 + R21\ 529,60 = R24\ 974,34$

Vierde jaar = $R24\ 974,34 \times 16 \div 100 = R3\ 995,89$

Totaal = $R3\ 995,89 + R24\ 974,34 = R28\ 970,23$

Vyfde jaar = $R28\ 970,23 \times 16 \div 100 = R4\ 635,24$

Totaal = $R4\ 635,24 + R28\ 970,23 = R33\ 605,47$

Dus is die persoonlike lening die goedkoper en beter opsie.

3.3.5 Lenings

Mense leen geld wanneer hulle dit die meeste nodig het en hulle moet rente op die leningsbedrag betaal.



Uitgewerkte Voorbeeld 11

Die tabel hieronder is 'n uittreksel uit 'n brief van Sanlam aan Mnr. Muller. Dit toon die bedrae wat as kitslenings beskikbaar is en die terugbetaling daarvan.

Geagte Mnr. Muller

U is 'n gewaardeerde kliënt en as sulks is dit ons voorreg om u 'n persoonlike lening aan te bied teen die volgende rentekoerse:

Leningsbedrag	24 maande	36 maande	48 maande	60 maande
R4 000	R229	R174	R147	R131
R8 000	R448	R338	R285	R253
R16 000	R864	R643	R534	R470
R25 000	R1 344	R1 000	R830	R730

Hierdie terugbetalings sluit 'n maandelikse premie van R3,95 per R1 000 van die leningsbedrag en 'n maandelikse administrasiefooi van R9,50 vir jou opsionele persoonlike bekermingsplan in.

Beantwoord die volgende vrae:

Bereken hoeveel Mnr. Muller sal terugbetaal as hy besluit om R16 000 by Sanlam te leen en dit terug te betaal oor:

- a) 24 maande
- b) 60 maande.

Sal jy hom aanbeveel om die lening oor die korter of die langer termyn te neem?

Oplossing

- a) $24 \times R864 = R20\,736$
- b) $60 \times R470 = R28\,200$

Die rentekoste oor die korter termyn is baie minder.



Aktiwiteit 10: Lenings

Marie wil 'n LCD TV koop wat geadverteer word teen R25 000. Sy het nie genoeg geld om die TV kontant te koop nie. Haar opsies is om of die geld by 'n mikrolener te leen, of 'n huurkoopvooreenkoms aan te gaan en die bedrag in paaiemente te betaal.

Veronderstel Marie leen R25 000 by 'n mikrolener om die TV te betaal. Die maandelikse terugbetalingsbedrag word bepaal deur hoe lank dit haar neem om die lening terug te betaal. Die tabel toon die verskillende opsies waaruit sy kan kies.

	Aantal maandelikse betalings				
	12	18	24	36	42
Leningsbedrag	R25 000	R25 000	R25 000	R25 000	R25 000
Aanvangsfooi	R1 140	R1 140	R1 140	R1 140	R1 140
Maandelikse Admin. fooi	R57	R57	R57	R57	R57
Maandelikse paaielement	R2 283	R1 875	R1 562,50	R1 145,83	A
Totale bedrag betaal aan die einde van die leningstydperk	R29 220	R35 916	R40 008	R44 441	R48 534,06

LET OP:

- 'n Aanvangsfooi is die bedrag wat 'n mikrolener hef om die leningsaansoek te prosessee en is betaalbaar wanneer die lening goedgekeur is.
- 'n Maandelikse paaielement is die bedrag wat maandeliks betaal word.
- 'n Maandelikse administrasiefooi is 'n addisionele koste wat by die maandelikse paaielement gevoeg word.
- Die totale bedrag terugbetaalbaar = Aanvangsfooi + [aantal paaielemente x (maandelikse paaielement + admin. fooi)].

1. Gebruik die formule om die waarde A te bepaal. (2)
2. Veronderstel Marie verkies om die lening oor 42 maande terug te betaal. Wat sal die totale koste van die lening wees? (1)
3. As sy die TV met 'n huurkoop-ooreenkoms teen R25 000 koop, moet sy 10% deposito betaal en die verskuldigde saldo in gelyke paaielemente oor 24 maande teen 33% enkelvoudige rente per jaar betaal. Bereken die bedrag wat sy as deposito moet betaal. (1)
4. Bereken die bedrag wat haar gelyke maandelikse paaielemente sal beloop. Gebruik die formule: (verskuldigde saldo × rente × aantal jare) ÷ 24. (2)
5. Bereken die totale koste as sy hierdie betaalmetode kies. (3)
6. Marie besluit om die TV oor 'n tydperk van 24 maande te betaal. Hoekom? (1)

[10]**Oplossings**

1. $R48\ 534,06 - R1\ 140 = R47\ 394,06$ oor 42 maande. ✓
Deel met 42 en trek R57 af om $A = R1\ 071,43$ te kry. ✓ (2)
2. $R48\ 534,06$ ✓ (1)
3. $R2\ 500$ ✓ (1)
4. $(R22\ 500 \times 0,33 \times 2) \div 24$ ✓
 $= R618,75$ ✓ (2)
5. $R2\ 500$ ✓ + $(24 \times R618,75)$ ✓ = $R17\ 350$. ✓ (3)
6. Die totale koste is minder. ✓ (1)

[10]



Aktiwiteit 11: Inflasie

1. 'n Koekie seep kos R8,51 in 2014. Die verwagte inflasiekoers vir 2015 sal 6,3% wees. Wat sal die koekie seep se prys in 2015 wees? (2)
2. 'n Rok se prys is R1 300,95 in 2014. Wat was die rok se prys in 2013 as die inflasiekoers in 2013 6,5% was? (4)
3. 'n Stel stoele se prys het gestyg van R17 355,75 tot R19 943,99. Bereken die inflasiekoers vir hierdie periode.

$$(\text{Inflasiekoers}) = \frac{\text{huidige prys} - \text{vorige prys}}{\text{vorige prys}} \times 100\%$$
 (3)
4. In November 2009 het Statistieke SA aangekondig dat die jaarlikse inflasiekoers 5,8% is.
 - a) Bepaal 'n fiets se prys in November 2008 as dit R1 586,95 in November 2009 kos. (4)
 - b) Bereken die geprojekteerde prys van 'n brood in November 2014 as dit in November 2008 R5,45 gekos het. Aanvaar dat die jaarlikse inflasiekoers 5,8% gebly het oor die gegewe tydperk.
 Jy kan die formule gebruik

$$A = P(1 + i)^n$$
 (2)

waar
 A = die geprojekteerde prys
 P = huidige prys.
 i = die jaarlikse inflasiekoers
 n = aantal jare.

[15]

Oplossings

1. Huidige prys = $R8,51 \times 106,3\% \checkmark = R9,05 \checkmark$ OF
 $R8,51 \checkmark + (R8,51 \times 6,3 \div 100) = R8,51 + R0,54 = R9,05 \checkmark$ (2)
2. Inflasiewaarde = $R1\ 300,95 \times 6,5 \div 106,5 \checkmark = R79,40 \checkmark$
 Vorige prys = $R1\ 300,95 \checkmark - R79,40$
 $= R1\ 221,55 \checkmark$
 OF
 $R1\ 300,95 \checkmark \div 1,065 \checkmark \checkmark = R1\ 221,55 \checkmark$ (4)
3. Inflasiekoers = $(R19\ 943,99 - R17\ 355,75) \checkmark \div R17\ 355,75 \checkmark \times 100$
 $= R2\ 588,24 \div R17\ 355,75 \times 100\% = 14,91\% \checkmark$ (3)
4. a) Fiets se prys $\checkmark \times 105,8\% = R1\ 586,95 \checkmark$
 Fiets se prys = $R1\ 586,95 \checkmark \div 105,8\% = R1\ 586,95 \div 1,058 = R1\ 499,95 \checkmark$ (4)
- b) $A = P(1 + i)^n$
 $A = 5,45(1 + 0,058)^6 \checkmark$
 $= R7,64 \checkmark$ (2)

[15]

3.5 Salarisstrookies, aftrekkings en belasting

LBS op 'n salarisstrokie staan vir “Lopende Betaalstelsel”. Dit is die inkomstebelasting wat direk van jou maandelikse salaris afgetrek word. Dit is verpligtend vir alle werknemers. Dit word bereken volgens 'n vasgestelde persentasie wat op jou bruto jaarlikse inkomste gegrond is. Belasting word ingesamel deur die Suid-Afrikaanse Inkomste Diens (SAID).

WVF staan vir “Werkloosheidsversekeringsfonds”. Dit dien as 'n vorm van versekering sodat wanneer jy dalk jou werk verloor, jy kan aansoek doen vir 'n klein maandelikse inkomste oor 'n sekere tydperk betaal deur die staat. Werkgewers moet 2% van elke werknemer se maandelikse salaris oorbetaal aan WVF. Die werknemer en die werkgever dra elk 1% by.

Jy mag dalk lid wees van 'n pensioen- en/of mediese hulpfonds as jou werkgever die voordele bied.

Hoe word my belastingkoers bepaal en kwalifiseer ek vir enige kortings?

Daar is vasgestelde belastingdrempels wat die maksimum inkomste is wat jy kan verdien voor jy verplig is om belasting te betaal. Die hoogste belastingkoers in Suid-Afrika is 40% en is van toepassing op individue wat R638 601 en meer per jaar verdien. Die belastingskale is meer gekompliseerd, maar dit sal help om jou salarisstrokie beter te verstaan.

Die skale word jaarliks aangepas en tydens die begroting aangekondig. Die belastingdrempels vir individue vir die 2013/14 finansiële jaar was:

- individue jonger as 65: R67 111
- individue 65–75 jaar: R104 611
- individue ouer as 75: R117 111.

Belastingpligtiges is geregtig op standaard belastingkortings wat volgens ouderdomsgroep bereken word. 'n Korting is 'n belastingbedrag aan jou toegestaan waarmee die totale belasting betaalbaar verminder word. Die ouderdomskategorieë is dieselfde as vir belastingdrempels en is bekend as primêre (jonger as 65), sekondêre (65-75) en tersiêre (ouer as 75) kortings, soos volg:

- Primêre: R12 080
- Sekondêre: R6 750
- Tersiêre: R2 250



Uitgewerkte Voorbeeld 13

Maatskappynaam

Geldstraat 1, Kontantstad 1000

Salarisstrokiëdatum : 01/01/2013	Salarisstrokiën. : 01
Werk. Nr. : 01	Aanstellingsdatum : 01/01/2012
Naam : 0000001	ID-nommer : 7001120101015
Volle naam : Joe Bloggs	
Betaalpunt :	Bankkode : 100100
Kostesentrum :	Bankrekeningnr : 1001001001
Postitel : Boekhouer	Posgradering :

VERDIENSTE	DAE/URE	BEDRAG	AFTREKKINGS	BEDRAG	SALDO
Basiese salaris	21.67	10000.00	LBS	793.33	
			WVF	100.00	
-----			-----		
Totale:	21.67	10000.00		893.33	
-----			-----		

Netto bedrag: 993.33

Maatskappy : Maatskappynaam	Werknemernr : 01
Naam : Bloggs Joe	ID-nommer : 700110101015
Datum : 01/01/2013	Aanstellingsdatum : 01/01/2012
Banknaam : Joe's Bank	Bankrekeningnr : 1001001001
Adres : Bloggsstraat 1, Kontantstad 1000	

Opgelope Totale	JTD-waarde	Ander	JTD-waarde
Bruto Vergoeding	120000.00	Vergoedingskoers	10000.00
Belasting afgetrek	9520.00	BELASBARE INKOMSTE	120000.00

Gebruik die bostaande salarisstrokie en belastinginligting en beantwoord die volgende vrae.

- Bereken wat Mnr. Bloggs se daaglikse verdienste is.
- (i) Hoe word die WVF-bedrag bereken?
(ii) Hoeveel is die maatskappy se bydrae tot WVF?
- Hoe word die LBS-bedrag bereken?

Oplossings

- Verdienste per dag = $R10\ 000/21,67 = R461,47$
- (i) 1% van salaris, d.i. 1% van R10 000 = R100
(ii) R100
- Joe Bloggs betaal R793,33 LBS per maand, soos in die voorbeeld hierbo. Dit is hoe die bedrag bereken word:
Joe Bloggs is in die 18% belastingskaal omdat hy minder as R165 600 per jaar verdien.

Bruto jaarlikse inkomste (R120 000) x belastingkoers (18%)	R21 600
Minus aftrekkings (primêre korting)	– R12 080
Subtotaal (totale belasting betaalbaar per jaar)	= R9 520
TOTAAL (subtotaal gedeel deur 12 maande)	R793,33



Aktiwiteit 12: Salarisstrokies, aftrekkings en belasting

Bestudeer die salarisstrokie hieronder en beantwoord die vrae.

MODE DIVA			
NAAM: Lucinda Adams		Salarisstrokienr 009	Betaaldatum: 25 Aug 2013
ADRES: Arcadelaan 4 Kriel		BANKBESONDERHEDE ASBA bank Lopende rekening 19056634486	
INKOMSTE Basiese salaris Oortyd: (38 ure @ R85 p/h)	R15 780 ____(a)	AFTREKKINGS LBS Mediese fonds: WVF (1% van basiese salaris) Pensioenfonds (75% van die bedrag betaal aan Mediese Fonds)	R2 865,83 R1 420 ____ (b) ____(c)
Totale inkomste: _____(d)		Totale aftrekkings: _____(e)	
Netto inkomste (inkomste - Aftrekkings): _____ (f)			

- Bereken die waardes wat uitgelaat is om die salarisstrokie te voltooi. (6)
- Lucinda merk op dat R2 865,83 van haar salaris afgetrek is vir LBS (ook bekend as persoonlike belasting). Gebruik die tabel en voorbeeld hieronder om te bewys dat die bedrag reg bereken is. (8)

INKOMSTEBELASTING VIR INDIVIDUE vir belastingjaar 2011/2012	
BELASBARE JAARLIKSE INKOMSTE (R)	BELASTINGKOERS (R)
0 – 160 000	18% van elke R1
160 001 – 250 000	28 800 + 25% van belasbare inkomste bo R160 000
250 001 – 364 000	51 300 + 30% van belasbare inkomste bo R250 000
364 001 – 484 000	81 100 + 35% van belasbare inkomste bo R346 000
484 001 – 617 000	128 400 + 38% van belasbare inkomste bo R484 000
617 001 en hoër	178 940 + 40% van belasbare inkomste bo R617 000
BELASTINGKORTINGS:	Primêre korting – R11 440 Sekondêre korting (persone 65–75 jaar) – R6 390 Tersiêre korting (persone 75 jaar en ouer) – R2 130
BELASTINGDREMPEL:	Jonger as 65 jaar – R63 550 Bo 65 jaar maar onder 75 – R99 056 Bo 75 jaar – R110 889
VOORBEELD	R556 444 (jaarlikse salaris) R128 400 + 38% van inkomste bo R484 000 (R556 444 – R484 000) = R128 400 + 38% × R72 444 = R155 928,72 – R11 440 = R144 488,72 (belasting per jaar) ∴ R12 040,73 (belasting per maand)

- Lucinda wil 'n jas by Mode Diva koop. Die jas kos R749, BTW ingesluit. Aangesien sy 'n werknemer van die winkel is, gee die eienaar haar korting deur haar nie die 14% BTW te laat betaal nie. Bereken die bedrag wat sy vir die jas moet betaal. (2)

[16]

Oplossings

1. a) R3 230 ✓
 b) R157,80 ✓
 c) R1 065 ✓
 d) R19 010 ✓
 e) R5 508,63 ✓
 f) R13 501,37 ✓ (6)
2. $R19\ 010 \times 12 = R228\ 120$ ✓
 Dus $= R28\ 800$ ✓ + $(25\% \times [R228\ 120$ ✓ - $R160\ 000])$ ✓
 $= R28\ 800 + (25\% \times R68\ 120)$
 $= R45\ 830$ ✓
 Minus korting $= R45\ 830 - R11\ 440 = R34\ 390$ ✓
 $R34\ 390 \div 12$ ✓
 $= R2\ 865,83$ ✓ (8)
3. $R749,00 \div 1,14 = R657,02$ ✓✓ (2)

[16]

Afmeting

In hierdie hoofstuk moet leerders van die vaardighede toepas wat in Hoofstuk 3 geleer is, soos om 'n formule te verander en waardes korrek in formules te vervang.

Onthou dat die eenhede baie belangrik is wanneer jy met afmetings werk.

4.1 Omskakeling tussen verskillende meeteenhede

4.1.1 Metrieke omskakelings

Jy moet die omskakelings tussen metrieke eenhede memoriseer.

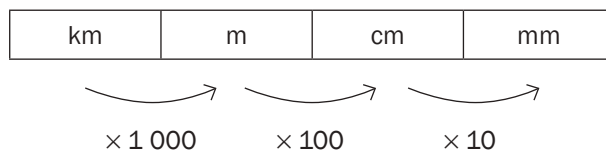
Lengte

Omskakelingsfaktore vir lengte
10 millimeter (mm) = 1 sentimeter (cm)
1 000 millimeter (mm) = 1 meter (m)
100 sentimeter (cm) = 1 meter (m)
1 000 meter (m) = 1 kilometer (km)

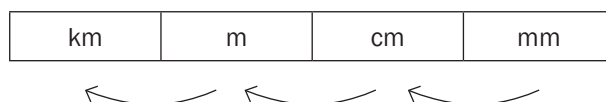
Om na kleiner meeteenhede om te skakel, maal ons. Om na groter meeteenhede om te skakel, deel ons.



Sien die visuele voorstelling van omskakeling tussen lengte-eenhede:



Ons kan dit ook terugwerk om lengtes in groter eenhede om te skakel:

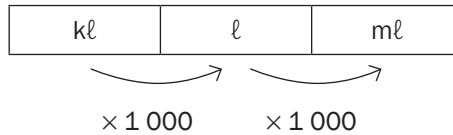


÷ 1 000 ÷ 100 ÷ 10

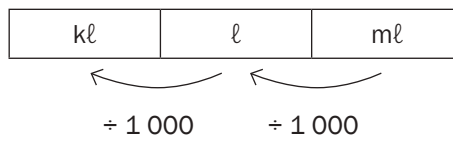
Volume

Omskakelfaktore vir volume
1 000 milliliter (mℓ) = 1 liter (ℓ)
1 000 liter (ℓ) = 1 kiloliter (kℓ)

Sien die visuele voorstelling vir omskakeling tussen volume-eenhede:



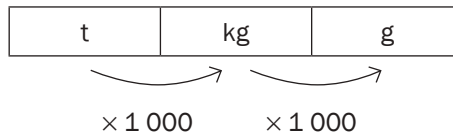
En vir groter volume-eenhede:



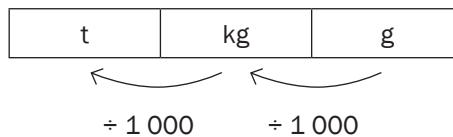
Massa

Omskakelfaktore vir massa
1 000 milligram (mg) = 1 gram (g)
1 000 gram (g) = 1 kilogram (kg)
1 000 kilogram (kg) = 1 ton (t)

Sien die visuele voorstelling vir omskakeling tussen massa-eenhede:



En vir groter massa-eenhede:





Uitgewerkte Voorbeeld 1

Skakel die volgende eenhede om. Onthou om al jou berekenings te toon.

- 'n Blaas is 25 mm lank. Hoe lank is dit in cm?
- 'n Sofa is 187 cm lank. Hoe lank is dit in meter?
- Herman se huishouding verbruik 1 023 ℓ water per maand. Hoeveel water verbruik hulle in kℓ?
- 'n Blik bevat 3,5 ℓ verf. Hoeveel milliliter verf is in die blik?
- 'n Boekomslag is 16,2 cm lank. Hoe lank is die omslag in mm?
- 'n Medisynetablet weeg 50 mg. Hoeveel gram weeg die tablet?
- 'n Inkopiesak weeg 2 850 g. Hoe swaar is die sak in kg?

Oplossings

- Omskakeling na 'n groter eenheid, deel met 10: $25 \text{ mm} = 2,5 \text{ cm}$.
- Omskakeling na 'n groter eenheid, deel met 100: $187 \text{ cm} = 1,87 \text{ m}$.
- Omskakeling na 'n groter eenheid, deel met 1 000: $1\,023 \text{ ℓ} \div 1\,000 = 1,023 \text{ kℓ}$.
- Omskakeling na 'n kleiner eenheid, maal met 1 000: $3,5 \times 1\,000 = 3\,500 \text{ mL}$.
- Omskakeling na 'n kleiner eenheid, maal met 10: $16,2 \text{ cm} \times 10 = 162 \text{ mm}$.
- Omskakeling na 'n groter eenheid, deel met 1 000: $50 \text{ mg} \div 1\,000 = 0,05 \text{ g}$.
- Omskakeling na 'n groter eenheid, deel met 1 000: $2\,850 \div 1\,000 = 2,85 \text{ kg}$.



Aktiwiteit 1: Omskakelingseenhede

Doen die omskakelings.

- | | | | |
|-----|---|---|-----|
| 1. | 'n Tennisbaan is 23,78 m lank. | Skakel om na cm. | (1) |
| 2. | Thabiso maak die bad vol met 23,7 ℓ water. | Hoeveel water is dit in mL? | (1) |
| 3. | Die afstand tussen Kaapstad en Bettysbaai is 90,25 km. | Hoe ver is dit in meter? | (1) |
| 4. | Die afstand van Phumza se huis tot by die winkel is 1 890 000 mm. | Hoe ver is dit in kilometer? | (1) |
| 5. | 'n Koeldrankblikkie se inhoudsmaat is 330 mL. | Hoeveel liter koeldrank is dit? | (1) |
| 6. | 'n Rots weeg 2,35 t. | Skakel die massa van die rots om na gram. | (1) |
| 7. | 'n Boek weeg 0,85 kg. | Skakel die boek se massa om na gram. | (1) |
| 8. | Jan en Temba woon 6 473 m van mekaar. | Skakel die afstand om na km. | (1) |
| 9. | Cara se plaasdam bevat 6,025 kℓ water. | Hoeveel liter is dit? | (1) |
| 10. | 'n Speelgrond is 4,02 m breed. | Hoe breed is die speelgrond in cm? | (1) |
| 11. | 'n Motor weeg 1 250 000 g. | Hoeveel ton is dit? | (1) |
| 12. | 'n Werksbank is 295 cm lank. | Hoe lank is dit in meter? | (1) |

[12]

Oplossings

- | | | | |
|-----|---|--|-----|
| 1. | 'n Tennisbaan is 23,78 m lank. | Dit is $23,78 \times 100 = 2\,378 \text{ cm}$ ✓ | (1) |
| 2. | Thabiso maak die bad vol met 23,7 ℓ water. | Dit is $23,7 \times 1\,000 = 23\,700 \text{ mL}$ ✓ | (1) |
| 3. | Die afstand tussen Kaapstad en Bettysbaai is 90,25 km. | Dit is $90,25 \times 1\,000 = 90\,250 \text{ m}$ ✓ | (1) |
| 4. | Die afstand van Phumza se huis tot by die winkel is 1 890 000 mm. | Dit is $1\,890\,000 \div 1\,000\,000 = 1,89 \text{ km}$ ✓ | (1) |
| 5. | 'n Koeldrankblikkie se inhoudsmaat is 330 mL. | Dit is $330 \text{ mL} \div 1\,000 = 0,33 \text{ ℓ}$ ✓ | (1) |
| 6. | 'n Rots weeg 2,35 t. | Dit is $2,35 \text{ t} \times 1\,000\,000 = 2\,350\,000 \text{ g}$ ✓ | (1) |
| 7. | 'n Boek weeg 0,85 kg. | Dit is $0,85 \times 1\,000 = 850 \text{ g}$ ✓ | (1) |
| 8. | Jan en Temba woon 6 473 m van mekaar | Dit is $6\,473 \div 1\,000 = 6,473 \text{ km}$ ✓ | (1) |
| 9. | Cara se plaasdam bevat 6,025 kℓ water. | $6,025 \times 1\,000 = 6\,025 \text{ ℓ}$ ✓ | (1) |
| 10. | 'n Speelgrond is 4,02 m breed. | Dit is $4,02 \times 100 = 402 \text{ cm}$ ✓ | (1) |
| 11. | 'n Motor weeg 1 250 000 g. | Dit is $1\,250\,000 \div 1\,000\,000 = 1,25 \text{ t}$ ✓ | (1) |
| 12. | 'n Werksbank is 295 cm lank. | Dit is $295 \div 100 = 2,95 \text{ m}$ ✓ | (1) |

[12]**4.1.2 Kookomskakelings en temperatuur**

Mens vind dikwels dat die afmetings van bestanddele in resepte aangegee word as koppies, teelepels en lepels. Maatbekers en maatlepels is te kry in standaardgroottes en word algemeen in 'n kombuis gebruik omdat dit eenvoudig is om te gebruik.

As jy egter nie maatbekers en -lepels in die kombuis het nie, kan jy algemene gebruiksvoorwerpe gebruik om naastenby dieselfde hoeveelhede af te meet. Byvoorbeeld, 'n klein teekoppie is ongeveer dieselfde grootte as 'n maatbeker en 'n opgehoopte, gewone grootte eetlepel is ongeveer dieselfde hoeveelheid as 'n maatlepel. Hierdie soort afmetings is egter dikwels nie goed genoeg nie, omdat dit belangrik is om so akkuraat moontlik te wees as die resep suksesvol gevolg moet word.

Die volgende tabel toon sommige omskakelings wat gebruik word:

Omskakeling vir kook en bak
1 koppie = 250 mL
1 eetlepel = 15 mL
1 teelepel = 5 mL

Nota: Hierdie omskakelings sal gegee word in assesserings.

4.2 Lengtemeting

Skatting word gebruik om naastebly waardes vir meting te verskaf. Byvoorbeeld, een meter is ongeveer die lengte van jou skouer na jou vingerpunte toe as jy jou arm uitstrek. 'n Meter is ook ongeveer die lengte van 'n groot tree of sprong.



Uitgewerkte Voorbeeld 2

Karel moet die breedte van 'n venster meet om uit te werk hoeveel gordynmateriaal hy moet koop. Die gordynmateriaal kos R55 per meter op 'n uitverkoping en die materiaal word net per meter verkoop.

- a) Karel skat die venster is 1,9 m breed (hy gebruik sy arm). As Karel met dié meting na die winkel toe gaan:
- (i) Hoeveel meter materiaal moet hy koop?
 - (ii) Hoeveel sal die materiaal kos?
- b) Karel besluit om eerder seker te maak van sy geskatte meting voor hy die materiaal gaan koop en gebruik daarom 'n maatband om die venster se breedte akkuraat te meet. Hy stel vas dat die venster in werklikheid 2,2 m breed is.
- (i) Hoeveel meter materiaal moet hy koop?
 - (ii) Hoeveel sal die materiaal kos?

Oplossings

- a) (i) 2 m
 (ii) $2 \times R55 = R110$
- b) (i) 3 m (omdat die materiaal net per meter gekoop kan word)
 (ii) $3 \times R55 = R165$



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Liz maak rokke vir kinders. Die materiaal kos R89,50 per meter en sy het 2 meter materiaal nodig vir 'n rok vir 'n 4-jarige, 2,5 meter vir 'n rok vir 'n 7-jarige en 3 meter vir 'n rok vir 'n 10-jarige. Die borduurgaring kos R12,55 vir 'n tol van 3 meter lank. Sy gebruik 2 tolle borduurgaring per rok.

- a) Hoeveel meter materiaal sal sy benodig om die volgende vier rokke te maak:
 1 rok vir 'n 7-jarige, 2 rokke vir 4-jariges en 1 rok vir 'n 10-jarige?
- b) Wat sal die materiaal vir die vier rokke kos
- c) Wat is die lengte van die borduurgaring wat Liz sal gebruik om een rok te borduur; in meter en sentimeter?
- d) Wat is die totale bedrag wat sy vir die borduurgaring sal betaal?
- e) Wat is die totale koste van 'n rok vir 'n 10-jarige?

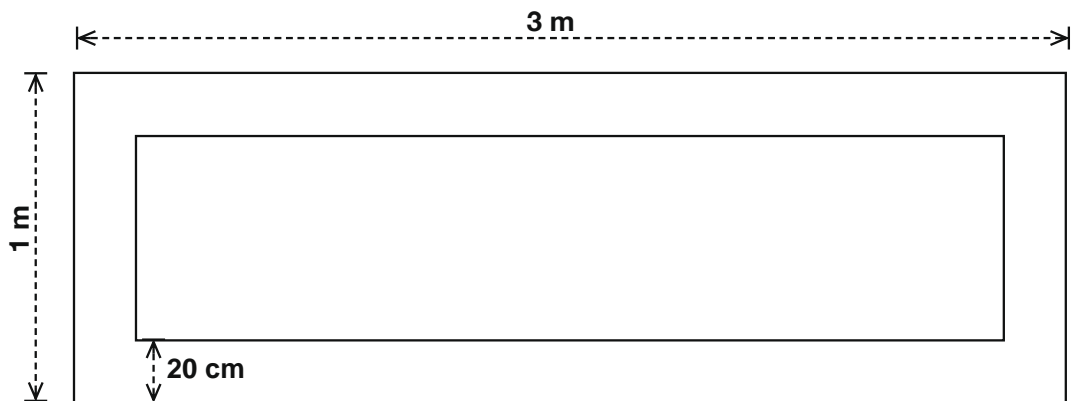
Oplossings

- a) $2,5 \text{ m} + 2 \text{ m} + 2 \text{ m} + 3 \text{ m} = 9,5 \text{ m}$
- b) Lengte van materiaal \times prys
 $= 9,5 \text{ m} \times \text{R}89,50$
 $= \text{R}850,25$
- c) Lengte van een rol garing $\times 2 = 3 \text{ m} \times 2$
 $= 6 \text{ m}$, of 600 cm per rok
- d) Aantal rokke $\times 2$ tolle garing per rok \times prys
 $= 4 \times 2 \times \text{R}12,55$
 $= \text{R}100,40$
- e) (Lengte van materiaal \times prys) + (2 tolle garing \times prys)
 $= (3 \text{ m} \times \text{R}89,50) + (2 \times \text{R}12,55)$
 $= \text{R}268,50 + \text{R}25,10$
 $= \text{R}293,60$

**Aktiwiteit 2: Meting van lengte**

Jenny het 'n versieringsbesigheid begin en 'n kontrak bekom om die versiering by 'n huweliksonthaal te behartig.

- Die tafels is reghoekig met 'n lengte van 3 m en breedte van 1 m soos hieronder aangetoon. Die materiaal wat sy wil gebruik vir tafeldoekes kos R75 per meter (maar kan in korter lengtes as 'n meter gekoop word) en word in rolle van 1,4 m breed verkoop. Die bruidspaar wil hê dat die tafeldoekes minstens 20 cm ver oor die tafelrande moet hang. Bereken die koste van 'n tafeldoek. (2)
 - As daar 15 tafels is, bereken hoeveel sy slegs op tafeldoekes sal bestee. (1)
- [3]**

**Oplossings**

- $3,4 \times 1,4 \times 75 = (3,4 \times 75) \checkmark$ in 1,4 m breedte = R255,00 \checkmark (2)
 - R3 825,00 \checkmark (1)
- [3]**

4.3 Meting van massa of gewig

- Die wetenskaplike woord vir hoeveel 'n voorwerp op 'n skaal weeg, is “massa”.
- In hierdie studiegids sal ons die terme “gewig” en “massa” gebruik omdat albei in alledaagse omgangstaal gebruik word.



Uitgewerkte Voorbeeld 4

- a) 'n Kennisgewing aan 'n hysbak in 'n winkelsentrum dui aan dat die hysbak 2,2 ton of maksimum 20 mense kan vervoer. Skakel die ton om na kilogram en werk uit wat die ingenieur geskat het die gemiddelde gewig van 'n persoon is toe die hysbak geïnstalleer is.
- b) 'n Langafstandbus kan 50 passasiers vervoer en laat tot 30 kg bagasie per passasier toe.
- (i) Wat sal die totale gewig in ton wees wat die bus vervoer as 50 mense, met 'n gemiddelde gewig van 80 kg per persoon en 'n enkel stuk bagasie wat gemiddeld 29 kg weeg, in die bus is?
- (ii) As die bus 4 ton weeg, hoeveel kilogram sal dit weeg met die passasiers en hul bagasie ingesluit?
- c) Soet Konfyt kan in grootmaat in kartonne wat 25 blikke van 250 g elk bevat, gekoop word by 'n pakhuis.
- (i) Bereken die totale gewig van die konfyt in 'n karton in kilogram.
- (ii) As 'n handelaar 15 kartonne Soet Konfyt bestel, bereken die totale gewig van sy bestelling in kg.

Oplossings

- a) $2,2 \text{ t} = 2\,200 \text{ kg}$. $2\,200 \text{ kg} \div 20 \text{ mense} = 110 \text{ kg}$ elk
- b) (i) $(50 \times 80 \text{ kg}) + (50 \times 29 \text{ kg})$
 $= 4\,000 \text{ kg} + 1\,450 \text{ kg}$
 $= 5\,450 \text{ kg}$
 $= 5,45 \text{ t}$
- (ii) $4 \text{ t} = 4\,000 \text{ kg}$. $4\,000 \text{ kg} + 5\,450 \text{ kg} = 9\,450 \text{ kg}$
- c) (i) $250 \text{ g} \times 25$
 $= 6\,250 \text{ g}$
 $= 6,25 \text{ kg}$
- (ii) $15 \text{ kartonne} \times 6,25 \text{ kg} = 93,75 \text{ kg}$



Aktiwiteit 3: Meting van gewig

Jy behoort nooit meer as 15% van jou liggaamsmassa te dra nie. Elias weeg 66 kg en sy rugsak met skoolboeke weeg 12 kg. Elizabeth weeg 72 kg en haar boeksak met skoolboeke weeg 8 kg.

1. Bereken 15% van Elias se gewig. Is sy rugsak te swaar vir hom? (1)
 2. Bereken 15% van Elizabeth se gewig. Is haar boeksak te swaar vir haar? (1)
- [2]**

Oplossings

1. 9,9 kg. Die rugsak is te swaar vir hom, want dit weeg meer as 9,9 kg ✓ (1)
 2. 10,8 kg. Die boeksak is nie te swaar vir haar nie, want dit weeg minder as 15% van haar liggaamsmassa. ✓ (1)
- [2]**



Uitgewerkte Voorbeeld 5

'n Skool het twee sokkervelde en die gras moet kunsmis kry. 'n Sak kunsmis van 30 kg kos R42,60. Die skool moet 96 sakke koop.

- a) Hoeveel sal die kunsmis kos?
- b) Hoeveel kg kunsmis sal die skool in totaal koop?

Oplossings

- a) Aantal sakke \times prys
 $= 96 \times R42,60$
 $= R4\ 089,60$
- b) Aantal sakke \times gewig van een sak
 $= 96 \times 30\text{ kg}$
 $= 2\ 880\text{ kg}$



Uitgewerkte Voorbeeld 6

Mnr. Booysens wil 'n kamer aanbou by sy huis en moet sand aankoop. Sand se prys is R23 per kg. Hy het 0,8 ton sand nodig om die kamer te kan bou.

- Skryf neer hoeveel kg sand hy nodig het.
- Bereken die totale koste van die sand wat hy vir die projek nodig het.
- Hoeveel sakke sand moet hy koop as die sand net in 50 kg sakke beskikbaar is?

Oplossings

- Onthou dat $1 \text{ ton} = 1\,000 \text{ kg}$
Hy benodig dus $0,8 \text{ ton} \times 1\,000 \text{ kg} = 800 \text{ kg}$
- Hoeveelheid sand benodig \times Prys per kg
 $= 800 \times 23$
 $= R18\,400$
- Hy benodig: $800 \text{ kg} \div 50 \text{ kg}$
 $= 16 \text{ sakke sand}$



Aktiwiteit 4: Koste en gewig/massa

'n Kok wil 'n gereg voorberei en benodig daarvoor 3,75 kg rys en 1,5 kg vleis.

Dit sal genoeg kos wees vir 8 mense.

- Rys word in 2 kg-pakke verkoop. Hoeveel pakke rys sal hy nodig hê vir die gereg? (1)
 - As rys se prys R31,50 per 2 kg-pak is, bereken die koste van die rys wat hy nodig het. (1)
 - As vleis R41,75 per kg kos, bereken die koste van die vleis wat vir die gereg nodig is. (1)
 - Bereken die totale koste van die rys en vleis. (1)
- [4]

Oplossings

- 2 ✓ (1)
 - R63,00 ✓ (1)
 - R62,63 ✓ (1)
 - R125,63 ✓ (1)
- [4]

4.4 Meting van volume en kapasiteit

Volume is 'n meting van hoeveel spasie 'n voorwerp opneem. Kapasiteit is 'n meting van hoeveel vloeistof in 'n houer is wanneer die houer vol is.

Byvoorbeeld, 'n 500 mℓ koeldrankbottel het nog 200 mℓ koeldrank in. Die kapasiteit van die bottel is 500 mℓ, terwyl die volume koeldrank in die bottel 200 mℓ is.

Is dit moontlik om hoeveelhede wat mens benodig te skat?



Uitgewerkte Voorbeeld 7

'n Kookwaterkan in 'n kantoor se kapasiteit is 20 liter.

- Bereken hoeveel 250 mℓ-koppies gevul kan word as die kan tot maksimum kapasiteit vol is.
- Ná almal hulle oggendtee gehad het, is daar nog 6 liter oor in die kan.
 - Hoeveel water is dit in mℓ?
 - Hoeveel 250 mℓ-koppies water is daar nog in die kan?
 - Watter persentasie is die 6 liter van die kan se kapasiteit?

Oplossings

- 20 liter = 20 000 mℓ
Dus, $20\ 000\ \text{mℓ} \div 250\ \text{mℓ} = 80$
80 koppies kan uit die kan gevul word.
- $6\ \ell = 6\ 000\ \text{mℓ}$
 - $6\ 000\ \text{mℓ} \div 250\ \text{mℓ} = 24$
Daar is 24 koppies water oor in die kan.
 - $6\ \ell \div 20\ \ell \times 100 = 30\%$
Die kan is 30% vol.

Ja, ons kan skatting gebruik om hoeveelhede te meet. Byvoorbeeld, ons kan opgehoopte teelepels, of 'n deel van 'n standaard hoeveelheid, soos 'n kwart teelepel sout, of 'n halwe blok botter gebruik.



Uitgewerkte Voorbeeld 8

Jabu maak 'n nuwe blombedding en hy gebruik 'n emmer om grond van 'n ander deel van die tuin na die nuwe bedding te dra. Hy weet die emmer se kapasiteit is 10 ℓ.

- Hoeveel keer moet Jabu met 'n emmer vol grond loop na die nuwe bedding toe as 300 ℓ grond verskuif moet word en hy elke keer die emmer tot bo met grond volmaak?
- Hy besluit dat 10 liter grond te swaar is om te dra. Hoeveel keer sal hy moet loop as hy net 7 liter grond elke keer in die emmer sit?
- Jabu se vriend Matthew kom daar aan met sy kroiwa en 'n graaf. Hy stel voor dat Jabu die kroiwa gebruik om die grond te vervoer. Hoeveel keer sal Jabu na die nuwe bedding moet loop as die kroiwa se kapasiteit 150 liter is en hy die kroiwa elke keer heeltemal vol laai?

Oplossing

- a) $300 \ell \div 10 \ell = 30$ kere
 b) $300 \ell \div 7 \ell = 42,8$
 Aangesien Jabu nie 0,8 keer kan loop nie, word dit afgerond na 43 keer (selfs al het die emmer nie 7 liter grond in met die laaste keer nie).
 c) $300 \ell \div 150 \ell = 2$ kere

**Aktiwiteit 5: Meting van volume**

Jonatan gebruik die volgende resep om sjokoladokolwyntjies te maak:

$\frac{2}{3}$ koppie kakao

2 groot eiers

2 koppies koekmeel

$\frac{1}{2}$ koppie suiker

2 teelepels koeksoda

$1 \frac{1}{3}$ koppie melk

$\frac{1}{3}$ koppie kookolie

1 teelepel vanieljegeursel

$\frac{1}{2}$ teelepel sout

- Bereken hoeveel mℓ koeksoda Jonatan sal gebruik as 1 teelepel = 5 mℓ. (1)
 - Bereken hoeveel mℓ vanieljegeursel Jonatan in die resep sal gebruik. (1)
 - Jonatan het nie 'n maatkoppie nie, maar hy het 'n maatbeker wat in mℓ gekalibreer is. Hoeveel mℓ koekmeel het hy nodig (1 koppie = 250 mℓ) (1)
 - Jonatan koop 'n 100 mℓ-bottel vanieljegeursel. Hoeveel keer kan hy vanieljegeursel uit hierdie bottel gebruik as hy die resep herhaal? (1)
 - Die resep is genoeg vir 30 kolwyntjies. Bereken hoeveel koppies koekmeel Jonatan sal benodig as hy 45 kolwyntjies wil maak. (1)
- [5]

Oplossings

- 10 mℓ ✓ (1)
 - 5 mℓ ✓ (1)
 - 500 mℓ ✓ (1)
 - 20 keer ✓ (1)
 - Hy sal 3 koppies meel nodig hê. ✓ (1)
- [5]

Ons kan ook die koste van items bereken deur hulle volume te gebruik.





Uitgewerkte Voorbeeld 9

Veronderstel paraffien word by die vulstasie verkoop teen R7,80 per liter.

- Hoeveel sal jy betaal vir 5 liter paraffien?
- Hoeveel liter paraffien sal jy vir R20 kan koop? Rond jou antwoord tot twee desimale af.
- As jy 'n paraffienlamp by die huis het en die lamp se kapasiteit is 500 ml, hoeveel keer sal jy die lamp kan hervul as jy 3 liter paraffien koop?

Oplossings

- $$\begin{aligned} \text{Aantal liter} \times \text{Prys per liter} \\ &= 5 \text{ liter} \times R7,80 \\ &= R39 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Bedrag} \div \text{Prys per liter} \\ &= R20 \div R7,80 \\ &= 2,564 \ 102 \ 56\dots \\ &\approx 2,56 \text{ liter (tot twee desimale)} \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} 3 \text{ liter} &= 3 \ 000 \ \text{ml} \\ 3 \ 000 \ \text{ml} \div 500 \ \text{ml} \\ &= 6. \text{ Jy sal die lamp 6 keer kan hervul.} \end{aligned}$$



Uitgewerkte Voorbeeld 10

Petrol se prys is R11,72 per liter.

- Bereken hoeveel dit sal kos om 'n motor se tenk met 'n kapasiteit van 50 liter vol te maak.
- Bereken hoeveel liter petrol jy met R200 kan koop. Rond jou antwoord af tot twee desimale.

Oplossings

- $$\begin{aligned} \text{Aantal liter} \times \text{Prys per liter} \\ &= 50 \text{ liter} \times R11,72 \\ &= R536 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Bedrag geld} \div \text{Prys per liter} \\ &= R200 \div R11,72 \\ &= 18,656 \ 716 \ 4\dots \\ &\approx 18,66 \text{ liter (tot twee desimale)} \end{aligned}$$



Aktiwiteit 6: Koste en volume

1. Tania wil kolwyntjies bak en volgens die resep benodig sy $1\frac{1}{3}$ koppie melk.

- 1.1 Bereken hoeveel m ℓ melk sy benodig as 1 koppie = 250 m ℓ . (1)
- 1.2 As die resep vir 20 kolwyntjies is, bereken hoeveel melk nodig is om 30 kolwyntjies te bak. Gee jou antwoord in liter. (2)
- 1.3 Melk word in 1 liter-bottels by die plaaslike winkel verkoop teen R8,50 per liter. Bereken hoeveel Tania aan melk moet bestee om die 30 kolwyntjies te kan bak. (1)

[4]

Oplossings

- 1.1 333 m ℓ melk. ✓ (1)
- 1.2 Sy sal 500 m ℓ nodig hê, ✓ dit is 0,5 ℓ . ✓ (2)
- 1.3 R8,50 (hoewel sy net helfte daarvan sal gebruik). ✓ (1)

[4]

2. Thabo besluit om tuisgemaakte limonade te verkoop. Hy het 5 liter limonade gemaak en wil dit tydens die plaaslike skool se rugbytoernooi verkoop.

- 2.1 Thabo wil die limonade in 250 m ℓ -plastiekhouders verkoop. Bereken hoeveel houders limonade hy kan verkoop. (1)
- 2.2 Hoeveel geld sal hy verdien as hy die limonade teen R5 per houer verkoop? (Neem aan dat hy al sy limonade verkoop). (1)
- 2.3 Hoeveel houders limonade teen R5 elk moet Thabo verkoop om die R120 wat dit hom gekos het om die limonade te maak, terug te kry? (1)

[3]

Oplossings

- 2.1 20 houders ✓ (1)
- 2.2 R100 ✓ (1)
- 2.3 Hy moet 24 houders verkoop net om sy onkoste terug te kry. ✓ (1)

[3]

4.5 Omtrek, oppervlak en volume

4.5.1 Skatting en direkte meting van omtrek

Omtrek is die totale lengte van 'n voorwerp se buitegrens, of die aaneenlopende lyn wat die buitegrens van 'n geslote geometriese figuur vorm. Omtrek word bereken deur die lengtes van elke sy van 'n vorm bymekaar te tel. Omtrek word gemeet in mm, cm, m of km.

Wanneer dit nodig is om te weet hoeveel materiaal nodig is om 'n spesifieke taak mee te verrig en hoeveel dit sal kos, is dit belangrik om die omtrek en oppervlak van 'n vorm te kan bereken.



Omtrekformule	
Reghoek $2 \times \text{lengte} + 2 \times \text{breedte}$	
Vierkant $4 \times \text{lengte}$ of $4 \times \text{breedte}$	
Driehoek $\text{lengte } 1 + \text{lengte } 2 + \text{lengte } 3$	
Omtrek $\pi \times (2 \times \text{radius})$ of $\pi \times \text{deursnee}$	

Voorbeelde van wanneer die berekenings handig te pas kom, is wanneer die oppervlak van 'n muur bepaal moet word om seker te maak dat jy genoeg verf koop, of wanneer jy moet weet wat die omtrek van die tuin is om genoeg voorsiening vir omheining te maak.



Om die omtrek van 'n reghoek, vierkant of driehoek te bepaal, meet ons slegs die lengte van elke sy met 'n linaal en tel die lengtes bymekaar om die omtrek te bepaal.



Dis nodig om 'n lengte tou te gebruik om die omtrek van 'n sirkel te bereken: jy kan die tou al langs die buitelyn van die sirkel plaas en afmerk hoe lank die tou moet wees om eenkeer om die sirkel te gaan. Meet dan die lengte van die afgemerkte tou op 'n linaal om te bepaal wat die omtrek van die sirkel is.

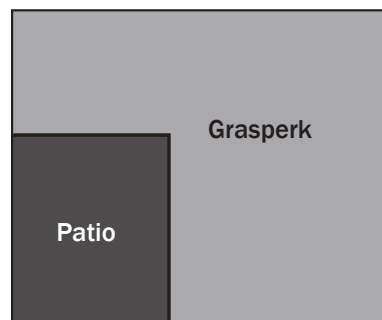
Die omtrek van 'n sirkel is dieselfde as die **buitegrens** van 'n sirkel.



Uitgewerkte Voorbeeld 11

Mnr. en Mev. de Bruin het onlangs 'n nuwe huis betrek. Agter die huis is 'n reghoekige area met 'n grasperk en 'n reghoekige patio soos in die diagram getoon.

- Gebruik 'n liniaal en meet die omtrek (in cm) van die De Bruins se agtererf op die diagram.
- Neem aan die diagram is geteken met 'n skaal van 1 : 100 en bereken die omtrek van die agtererf in meter.



Oplossings

- Die agtererf se lengte is 5 cm en die breedte is 4,2 cm.
Die agtererf is 'n reghoek en daarom is albei pare sye se lengtes gelyk.
Die omtrek is die totale lengte van die agtererf se buitegrens, dus:

$$\text{Omtrek} = 4,2 \text{ cm} + 4,2 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 5 \text{ cm}$$

$$= 18,4 \text{ cm}$$
- Die skaal is 1 : 100

$$\text{Omtrek} = 18,4 \text{ cm} \times 100$$

$$= 1\,840 \text{ cm}$$

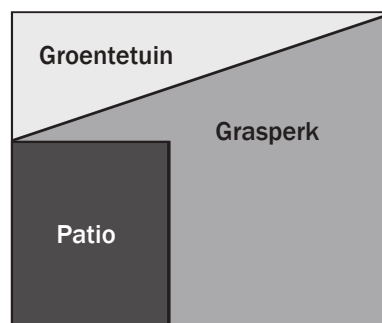
$$= 18,4 \text{ m}$$



Uitgewerkte Voorbeeld 12

Mev. de Bruin wil 'n deel van die grasperk omskep in 'n groentetuin soos aangedui op die diagram.

- Gebruik 'n liniaal om die omtrek van die driehoekige groentetuin in die diagram te meet (in cm).
- Bereken die werklike omtrek van die groentetuin in meter as die skaal 1 : 100 is.



Oplossings

- Die omtrek van die driehoek = $1,7 \text{ cm} + 5 \text{ cm} + 5,3 \text{ cm}$

$$= 12 \text{ cm}$$
- Skaal is 1 : 100

$$= 12 \text{ cm} \times 100$$

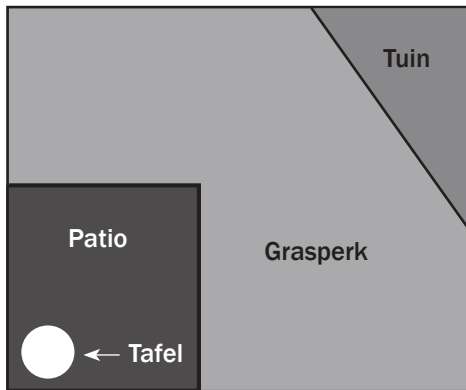
$$= 1\,200 \text{ cm}$$

$$= 12 \text{ m}$$



Aktiwiteit 7: Meting van omtrek

Bestudeer die diagram hier langsaan en beantwoord die vrae wat volg.



1. Mnr. de Bruin wil 'n visdam bou, maar hy wil eers die patio kleiner maak. Gebruik 'n linaal en meet die nuwe omtrek van die patio (in cm). (1)
 2. Mev. de Bruin besluit dat dit beter sal wees om haar groentetuin aan die regterkant van die agtererf te maak omdat daar meer sonskyn is. Gebruik 'n linaal om die nuwe driehoek op die diagram se omtrek te meet (in mm). (1)
 3. Mev. de Bruin koop ook 'n nuwe ronde tafel vir die patio. Gebruik 'n tou en 'n linaal en skat die omtrek van die tafel (in cm). (1)
- [3]



Die omtrekformules sal altyd vir jou gegee word in jou assesserings.

Oplossings

1. Ongeveer 10 cm ✓ (1)
 2. Ongeveer 82 mm ✓ (1)
 3. Ongeveer 2,5 cm. ✓ (1)
- [3]

Gebruik formules om omtrek te bereken

Die deursnee (d) van 'n sirkel is 'n reguitlyn getrek van een kant van die sirkel na die anderkant en wat deur die middelpunt loop. Deursnee = $2 \times$ radius.

Die radius (r) of straal van 'n sirkel is die lengte van die sirkel se middelpunt af tot enige punt op die buitelyn.

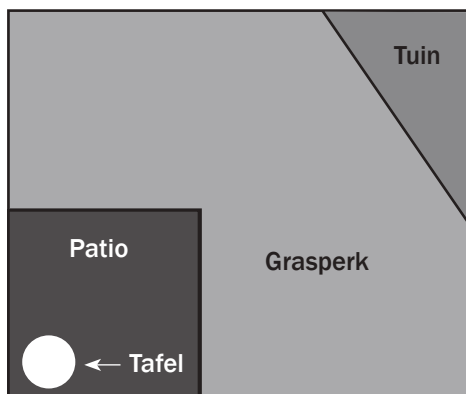
Pi (π) is 'n spesiale simbool wanneer ons die omtrek en oppervlak van sirkels bereken. Die waarde van π is 3,141 592 645.... Ons gebruik die waarde $\pi = 3,142$ in al ons berekenings.



bv. Uitgewerkte Voorbeeld 13

Bestudeer die diagram hier langsaan, gebruik die gegewe formules en beantwoord die volgende vrae.

- Bereken die omtrek van die agtererf, die patio ingesluit (d.i. die hele agtererf) (in cm).
- Bereken die omtrek van die patio (in mm).
- Bereken die omtrek van Mev. de Bruin se tuin (in cm).
- Bereken die omtrek van die tafel op die patio (in cm). Rond jou antwoord tot een desimaal af.
- Verskil jou antwoord by d) van die geskatte omtrek in die vorige aktiwiteit waar jy tou en 'n linaal gebruik het? Indien dit verskil, bespreek die rede met 'n vriend.



Oplossings

- $$\begin{aligned} \text{Omtrek van reghoekige agtererf} &= 2 \times \text{lengte} + 2 \times \text{breedte} \\ &= (2 \times 6,2 \text{ cm}) + (2 \times 5,2 \text{ cm}) \\ &= 12,4 \text{ cm} + 10,4 \text{ cm} \\ &= 22,8 \text{ cm} \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Omtrek van vierkantige patio} &= 4 \times \text{lengte} \\ &= 4 \times 2,5 \text{ cm} \\ &= 10 \text{ cm} \\ 10 \text{ cm} \times 10 &= 100 \text{ mm} \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Omtrek van driehoekige tuin} &= \text{lengte } 1 + \text{lengte } 2 + \text{lengte } 3 \\ &= 2 \text{ cm} + 2,9 \text{ cm} + 3,5 \text{ cm} \\ &= 8,4 \text{ cm} \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Omtrek van tafel} &= \pi \times \text{deursnee} \\ &= \pi \times 0,8 \text{ cm} \\ &= 3,142 \times 0,8 \text{ cm} \\ &= 2,5136 \text{ cm} \\ &\approx 2,5 \text{ cm} \end{aligned}$$
- Vroeër is die omtrek geskat met gebruik van 'n tou en linaal. Gebruik van die formule om die omtrek te bereken, is baie meer akkuraat.

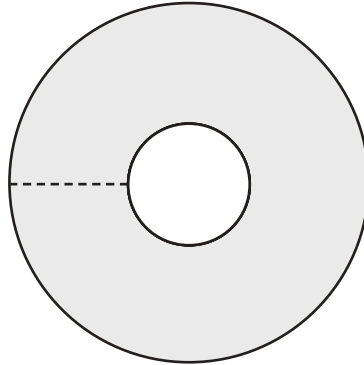
Die vorms waarmee ons tot dusver gewerk het, is eenvoudig. Soms moet die omtrek van meer gekompliseerde vorms, waar vorms met mekaar verbind is of waar die meeteenhede van mekaar verskil, bereken word. In die volgende aktiwiteit sal getoon word hoe dit hanteer word.





Aktiwiteit 8: Gekombineerde vorms

Mev. de Bruin koop 'n nuwe skerm vir die lamp. Sy meet die radius van die binnesirkel en vind dit is 50 mm. Die deursnee van die buitesirkel is 40 cm. (Neem kennis: die diagram is nie op skaal geteken nie.)



1. Bereken die omtrek van die kleiner, binnesirkel (in cm). (3)
 2. Bereken die omtrek van die groter, buitesirkel (in cm). Rond jou antwoord tot een desimaal af. (3)
 3. Bereken die omtrek van die helfte van die groter buitesirkel (in cm). (1)
 4. Bereken die breedte van die area aangedui met die gebroke lyn in die diagram hierbo. (1)
- [8]**

Oplossings

1. Binnesirkelomtrek/buitegrens $= 2\pi r \checkmark = 2 \times 3,142 \times 5 \text{ cm} \checkmark$
 $= 31,42 \text{ cm} \checkmark$ (3)
 2. Omtrek/buitegrens $= 2\pi r \checkmark = 2 \times 3,142 \times 20 \text{ cm} \checkmark = 125,7 \text{ cm} \checkmark$ (3)
 3. Halwe omtrek $= \frac{\text{Omtrek}}{2} = \frac{125,7}{2} = 62,85 \text{ cm} \checkmark$ (1)
 4. Binnesirkelradius = 5 cm. Hele radius = 20 cm.
Verskil tussen die twee $= 20 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm} \checkmark$ (1)
- [8]**

4.5.2 Gebruik formules om oppervlak te bereken



Die formules sal altyd vir jou gegee word in jou assesserings.

Oppervlakformule	Diagram
Reghoek lengte \times breedte	<p>lengte (l)</p> <p>breedte (w)</p>
Vierkant lengte \times lengte = lengte ² of sy \times sy = sy ²	<p>sy</p> <p>lengte</p> <p>sy</p> <p>lengte</p>
Driehoek $\frac{1}{2} \times$ basis \times loodregte hoogte	<p>loodregte hoogte</p> <p>base</p> <p>hoogte</p> <p>basis</p>
Sirkel $\pi \times$ radius ²	<p>r</p>

'n Loodregte lyn is 'n reguitlyn wat 'n hoek van 90° met 'n gegewe lyn, platvlak of oppervlak vorm.

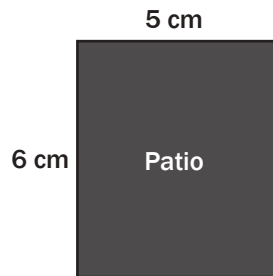




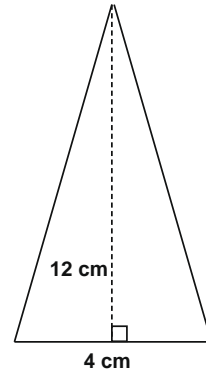
Uitgewerkte Voorbeeld 14

Gebruik die toepaslike formule uit die gegewe tabel en bereken die oppervlakte van die volgende drie vorms (in cm^2). Die diagramme is nie op skaal geteken nie.

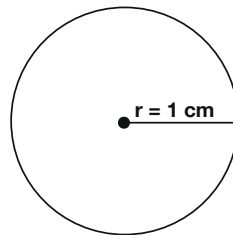
a)



b)



c)



Ons sal nie altyd formules net vir eenvoudige, gewone vorms kan gebruik nie. Soms sal vereis word om meer komplekse vorms se oppervlakte te bereken.



Oplossings

a) Reghoekoppervlak = lengte \times breedte
 = $5 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$
 = 30 cm^2

b) Driehoekoppervlak = $\frac{1}{2} \times$ basis \times loodregte hoogte
 = $\frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times 12 \text{ cm}$
 = 24 cm^2

c) Sirkeloppervlak = $\pi \times$ radius²
 = $3,142 \times (1 \text{ cm})^2$
 = $3,142 \times 1 \text{ cm}^2$
 = $3,142 \text{ cm}^2$

In die geval van 'n komplekse vorm is dit maklik om die probleem op te los deur die komplekse vorms op te breek in kleiner vorms, elke kleiner vorm se oppervlakte te bereken en dan alles bymekaar te tel. Die volgende uitgewerkte voorbeeld sal jou wys hoe om met sulke vorms te werk te gaan.





Uitgewerkte Voorbeeld 15

Jou Wiskundige Geletterdheids-klaskamer word met nuwe tafels, gevorm soos hier langsaan getoon, toegerus.

- a) Gebruik die toepaslike formule en bereken die tafel se oppervlak, in m².
- b) Bereken die koste per m² van die tafels as elke tafel se prys R615 is en tien tafels gekoop is.
(Wenk: bereken eers die totale koste van die tafels en die totale oppervlak.)

Oplossings

- a) Die tafels is gemaak van twee identiese driehoeke en een reghoek.

Die formule van 'n driehoek se oppervlak is:

$$\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte}.$$

Dus, die oppervlak van een driehoek is:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times 500 \text{ mm} \times 70 \text{ cm} \\ &= \frac{1}{2} \times 0,5 \text{ m} \times 0,7 \text{ m (skakel eenhede om na meter)} \\ &= 0,175 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Die reghoekoppervlakformule is: lengte \times breedte.

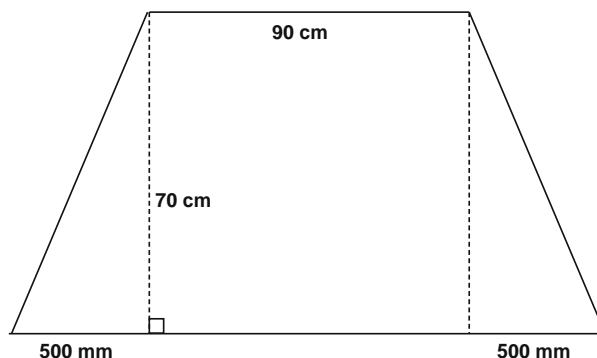
Dus, die oppervlak van die reghoek is:

$$\begin{aligned} & 0,9 \text{ m} \times 70 \text{ cm} \\ &= 0,9 \text{ m} \times 0,7 \text{ m (skakel eenhede om na meter)} \\ &= 0,63 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Nou word die drie oppervlakke net bymekaar getel:

$$\begin{aligned} & \text{Driehoekoppervlak} + \text{reghoekoppervlak} + \text{driehoekoppervlak} \\ &= 0,175 \text{ m}^2 + 0,63 \text{ m}^2 + 0,175 \text{ m}^2 \\ &= 0,98 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

- b) 10 tafels se koste is $R615 \times 10 = R6\ 150$.
Totale oppervlak van 10 tafels is $0,98 \text{ m}^2 \times 10 = 9,80 \text{ m}^2$.
 $R6\ 150 \div 9,80 \text{ m}^2 = R627,55$
Dus kos die tafels R627,55 per vierkante meter.

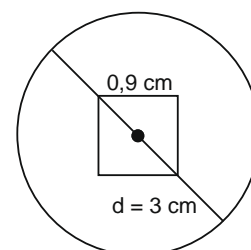


Aktiwiteit 9: Kombineer oppervlakke

Jy verjaar en jou vriend gee vir jou 'n skaars, geluksmunt met 'n vierkant uitgesny in die middel soos aangetoon in die foto en diagram.

1. Jy meet die deursnee van die sirkel en vind dit is 3 cm, en die lengte van een sy van die vierkant word as 0,9 cm gemeet.
Bereken die munt se oppervlak in cm².
Rond jou antwoord tot een desimaal af. (7)
2. As die munt R3,58 per cm² werd is, bereken die munt se waarde. (2)

[9]



Oplossings

1. Om die munt se oppervlak te bereken, moet jy eers die sirkeloppervlak en die uitgesnyde vierkantoppervlak bereken en dan die vierkantoppervlak van die sirkeloppervlak aftrek.

Die formule vir 'n sirkeloppervlak is $\pi \times \text{radius}^2$. ✓

Ons weet die deursnee is 3 cm, dus is die radius 1,5 cm.

Die sirkeloppervlak is dus:

$$\begin{aligned} &\pi \times (1,5 \text{ cm})^2 \\ &= 3,142 \times 2,25 \text{ cm}^2 \checkmark \\ &= 7,0695 \text{ cm}^2. \checkmark \end{aligned}$$

(Onthou dat slegs die finale antwoord afgerond kan word, nie antwoorde terwyl berekenings nog gedoen word nie!)

Die formule vir 'n vierkantoppervlak is $s_y \times s_y = (s_y)^2$. ✓

Die vierkantoppervlak is dus:

$$(0,9 \text{ cm})^2 = 0,81 \text{ cm}^2. \checkmark$$

Trek nou die vierkantoppervlak van die sirkeloppervlak af:

$$7,0695 \text{ cm}^2 - 0,81 \text{ cm}^2 = 6,2595 \text{ cm}^2 \checkmark$$

Dus is die munt se oppervlak $6,2595 \text{ cm}^2 \approx 6,3 \text{ cm}^2$. ✓

(7)

2. $6,2595 \text{ cm}^2 \times R3,58 \checkmark = R22,409 \text{ 01} \approx R22,41 \checkmark$



(2)

[9]

Die hoeveelheid spatie binne 'n 3-dimensionele voorwerp of houer, is die volume daarvan



4.5.3 Gebruik van formules om volume te bereken

Vorm	Volumeformule	
Reghoekige boks	$V = l \times b \times h$	
Silinder	$V = \pi \times r^2 \times h$	



Volume word in kubieke eenhede uitgedruk, byvoorbeeld: mm^3 , cm^3 , m^3 of km^3 . Ons werk hier met die volume van reghoekige bokse en silinders.



Uitgewerkte Voorbeeld 16

Cedric is besig om 'n huis te bou. Hy graawe eers die reghoekige fondasie van die huis. Die fondasieslote word met konkreet gevul. Die afmetings van die fondasie is $8 \text{ m} \times 0,5 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$.

- Bereken die fondasie se volume.
- Wat is die totale koste van die fondasie as konkreet R180,00/m³ kos?
- Cedric kry goedkoper konkreet wat R320 vir 2 m³ kos. Bereken die koste per m³.

Oplossings

- $$\begin{aligned} \text{Volume} &= 8 \times 0,5 \times 0,5 \\ &= 2 \text{ m}^3 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Totale koste van konkreet} &= 2 \times \text{R}180,00 \\ &= \text{R}360,00 \end{aligned}$$
- $$\begin{aligned} \text{Koste per m}^3 &= \text{R}320,00 \div 2 \\ &= \text{R}160,00 \end{aligned}$$



Aktiwiteit 10: Volumeberekening

Allison moet koekies bak vir haar seun se crèche. Sy kry 'n koekieresep. Sy moet die volume van een koekie bereken sodat sy kan weet hoe groot houer sy kan gebruik. Die koekie is in die vorm van 'n plat silinder. Sy meet 'n koekie en bepaal die afmetings:

deursnee = 80 mm; hoogte = 7 mm.

- Bereken die volume van een koekie, tot een heelgetal. (3)
 - Bereken die volume van 50 koekies. (1)
 - Sal 'n houer met 'n volume van 700 cm³ groot genoeg wees? Verduidelik. (2)
- [6]

Oplossings

- $$\begin{aligned} &35\,190 \text{ mm}^3 \checkmark \\ &\pi r^2 h \checkmark \\ &= \pi (40)^2 (7) \checkmark \\ &= \pi (1600) (7) \end{aligned} \quad (3)$$
 - $$1\,759\,500 \text{ mm}^3 \checkmark \quad (1)$$
 - $$1\,759,5 \text{ cm}^3 \text{ (Nee } 700 \text{ cm}^3 < 1\,759,5 \text{ cm}^3) \checkmark\checkmark \quad (2)$$
- [6]



Aktiwiteit 11: Multi-stap volumeprobleem

'n Skool laat bou 'n swembad met die volgende afmetings:

lengte = 15 m; diepte = 1,3 m tot die volmerk, en breedte = 5 m.

(1 m³ = 1 000 ℓ en 1 000 ℓ = 1 kℓ)

1. Bereken die swembad se volume tot by die volmerk. (1)
 2. Skakel die volume om na (i) liter en (ii) kiloliter. (2)
 3. Die skool gebruik 'n pomp wat water teen 2 ℓ per sekonde pomp om die swembad vol te maak. Hoe lank sal dit neem om die swembad vol te maak? Gee jou antwoord in ure en minute. (1)
 4. Water kos R8,64 per kiloliter. Hoeveel sal dit die skool kos om die swembad vol te maak (1)
- [5]**

Oplossings

1. 97,5 m³ ✓ (1)
 2. (i) 97 500 ℓ (ii) 97,5 kℓ ✓✓ (2)
 3. Dit sal 13 uur 32 minute neem ✓ (1)
 4. R842,40 ✓ (1)
- [5]**

4.6 Berekening van tydsverloop

Tydsverloop, of tydsduur, is die meting van tyd wat omgegaan het. Met berekenings van dié aard, tel ons die eenhede afsonderlik bymekaar. Wees versigtig wanneer jy met reste werk!



Uitgewerkte Voorbeeld 17

- a) Die skool begin om 07:45. Die lestyd duur 2 uur en 30 minute. Hoe laat sal die klok lui vir die eerste pouse? Gee jou antwoord in die 24-uur formaat.
- b) Petro begin aandete om 6:00 nm. voorberei. Sy moet oor 1 uur en 45 minute na haar kooroefening vertrek.
- (i) Hoe laat moet sy vertrek? (Gee die antwoord in die 12-uur formaat.)
- (ii) Skakel die antwoord om na die 24-uur formaat.
- c) Die bus ry van die skool af om 14:30. Dit neem 70 minute tot by Mulalo se huis.
- (i) Hoe laat sal hy tuis wees? (gee jou antwoord in die 24-uur formaat.)
- (ii) Skakel die antwoord om na die 12-uur formaat.

Oplossings

- a) Tel eers die ure op: $07:00 + 2 \text{ uur} = 9:00$
tel dan die minute op:
 $45 \text{ minute} + 30 \text{ minute} = 75 \text{ minute}$
 $75 \text{ minute} = 60 \text{ minute} + 15 \text{ minute} = 1 \text{ uur} + 15 \text{ minute}$
Bereken die totale tydsverloop:
 $9:00 + 1 \text{ uur} + 15 \text{ minute} = 10:15$
Die klok sal dus om 10:15 vir die eerste pouse lui.
- b) (i) Tel eers die ure op: $6:00 \text{ nm.} + 1 \text{ uur} = 7:00 \text{ nm.}$
Tel dan die minute op: $0 \text{ minute} + 45 \text{ minute} = 45 \text{ minute}$
Bereken die totale tydsverloop: $7:00 \text{ nm.} + 45 \text{ minute} = 7:45 \text{ nm.}$
Dus moet Petro om 7:45 nm. vertrek.
- (ii) Vir omskakeling na 24-uur formaat, tel ons eenvoudig 12 ure by die tyd:
 $7:45 \text{ nm.} + 12 \text{ ure} = 19:45.$
- c) (i) Verwerk eers 70 minute na ure en minute.
Ons weet $60 \text{ minute} = 1 \text{ uur}$. $70 \text{ minute} - 60 \text{ minute} = 10 \text{ minute}$, dus duur die busrit 1 uur en 10 minute.
Tel nou die ure by:
 $14:00 + 1 \text{ uur} = 15:00.$
Tel dan die minute by: $30 + 10 = 40 \text{ minute}$.
Dus, Mulalo sal om 15:40 by die huis wees.
- (ii) Vir omskakeling na die 12-uur formaat, trek ons 12 ure af:
 $15:40 - 12 \text{ uur} = 3:40$. Ons weet 15:40 is namiddag, dus sal Mulalo om 3:40 nm. by die huis aankom.



Aktiwiteit 12: Berekening van tydsduur

1. Unathi se pa vertrek om 8:00 vm. na sy werk toe. Hy kom haal haar 7 uur en 30 minute later by die skool. Hoe laat kom kry hy haar by die skool? Gee jou antwoord in die 24-uur formaat. (1)
2. Lauren se musiekklas eindig om 15:30. Sy kom 30 minute later by haar huis. Dan doen sy 50 minute huiswerk. Lauren ontmoet haar vriend 20 minute nadat sy klaar is met die huiswerk. Hoe laat ontmoet hulle? Gee jou antwoord in die 12-uur formaat. (1)
3. Heather begin om 6:15 nm. koekies bak. Die koekies moet om 6:35 nm. uit die oond gehaal word waarna dit vir 20 minute moet afkoel voor dit geëet kan word.
 - a) Hoe lank is die koekies in die oond? (1)
 - b) Hoe laat kan die koekies geëet word? (Gee die antwoord in die 12-uur formaat.) (1)
4. Alison se gunsteling TV-program begin om 20:35. Dit duur vir vyf en veertig minute.
 - a) Hoe laat is dit klaar? (1)
 - b) As Alison daarna die fliek kyk wat volg op haar gunsteling program en om 10:50 nm. klaar is, hoe lank het die fliek geduur (in ure en minute)? (1)
5. Vincent ontmoet sy broer om 13:15 vir middagete. Hy wil winkels toe gaan voor ete. Dit sal 20 minute neem van die winkels af na die restaurant waar hy sy broer moet ontmoet. Hoeveel tyd het hy om inkopies te doen as hy om 10:10 van die huis af vertrek? Gee jou antwoord in ure en minute. (1)

[7]

Oplossings

1. 15:30 ✓ (1)
2. 5:10 nm. ✓ (1)
3. a) 20 minute ✓ (1)
b) 6:55 nm. ✓ (1)
4. a) 21:20 ✓ (1)
b) 1 uur, 30 minute ✓ (1)
5. 2 uur, 45 minute ✓ (1)

[7]

4.6.1 Kalenders

Kalenders is nuttige hulpmiddels om ons te help tred hou met wat alles gaan gebeur en ons tyd daarvoor te beplan. Jy kan inligting oor belangrike gebeure en datums (soos verjaardae en skoolvakansies) daarop aanbring. Jy kan dae, weke en maande op 'n kalender aflees en omskakelings tussen hierdie tydseenhede doen.

Jy het dalk al 'n omskakelingstabel gesien wat aangee dat 4 weke ongeveer gelyk is aan een maand. Dit is nie heeltemal korrek nie. 4 weke is gelyk aan 28 dae, maar die maande (behalwe Februarie!) beslaan almal 30 of 31 dae. Wees versigtig om die korrekte aantal dae per maand te tel wanneer jy met kalenders werk!



Uitgewerkte Voorbeeld 18

Sien Jessie se kalender vir Meimaand. Bestudeer dit noukeurig en beantwoord die vrae.



MEI 2013						
Ma	Di	Wo	Do	Vr	Sa	So
		1 Werkersdag	2 Pa verjaar	3	4	5
6	7 Netbal wedstryd	8	9	10	11	12 Moedersdag
13	14	15	16	17 Skool kamp	18 Skool kamp	19 Skool kamp
20	21	22 Wisk Gelet toets	23	24	25 Ouma kom kuier	26
27	28	29	30	31		

- a) As dit Maandag 6 Mei is, bereken hoeveel dae dit is tot:
- Moedersdag
 - Jessie op die skoolkamp gaan
 - Jessie se ouma kom kuier.
- b) As dit 8 Mei is:
- Hoeveel weke tyd het Jessie om vir die Wiskundige Geletterdheid-toets te studeer?
 - Hoeveel dae het sy om vir die toets te studeer?
 - Hoeveel dae gelede was dit haar pa se verjaarsdag?
- c) Gaan Jessie op 1 Mei skooltoe? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- d) Jessie wil 'n geskenk vir haar ma vir Moedersdag koop. Teen wanneer moes sy die geskenk gekoop het as sy en haar vriende planne het vir 11 Mei?
- e) Jessie is uitgenooi na 'n partytjie op Saterdag 18 Mei. Sal sy dit kan bywoon?
- f) Jessie wil 'n koek bak vir haar ouma, maar sy en 'n vriend gaan saamkuier die oggend van 25 Mei.
- Wanneer moet Jessie die koek bak as haar ouma die aand van 25 Mei aankom?
 - Wanneer moet Jessie die bestanddele vir die koek koop as sy die oggend van 25 Mei saam met 'n vriend kuier?

Oplossings

- a) (i) 6 dae (ii) 11 dae (iii) 19 dae
- b) (i) 2 weke (ii) 14 dae (iii) 6 dae gelede
- c) Nee. 1 Mei is Werkersdag en dus 'n openbare vakansiedag.
- d) Jessie moet haar ma se geskenk teen Vrydag 10 Mei koop.
- e) Nee. Sy sal weg wees met die skoolkamp.
- f) (i) Op die middag van Saterdag 25 Mei.
- (ii) Op of voor Vrydag 24 Mei.

4.6.2 Tydtafels

Tydtafels is soortgelyk aan kalenders in die sin dat hulle ons met tydsbeplanning help. Kalenders dek lang tye en is bruikbaar vir beplanning van weke, maande en jare. Tydtafels dek korter tydperke soos ure, dae en weke. Jy is waarskynlik bekend met tydtafels soos dié vir die verskillende skoolklasse en TV-programme. In hierdie afdeling gaan ons leer hoe om tydtafels te lees en ons eie op te stel.



Uitgewerkte Voorbeeld 19

Sien die tydtabel hieronder en beantwoord die volgende vrae.

	SABC 1	SABC 2	SABC 3	e-TV
5:30 nm.	Siswati/Ndebele News	News	Days of Our Lives	It's My Biz
6:00 nm.	The Bold and the Beautiful	Leihlo La Sechaba		eNews Early Edition
6:30 nm.	Zone'd TV	7de Laan	On The Couch	Rhythm City
7:00 nm.	Jika Majika	Nuus	News	eNews Prime Time
7:30 nm.	Xhosa News	American Idol	Isidingo	Scandal!
8:00 nm.	Generations		Mad About You	
8:30 nm.	Shakespeare: uGugu No Andile		News	Welcome to The Parker
9:00 nm.		Muvhango		

- Wat is die verskil in tyd tussen die News om 5:30 nm. en die News om 8:30 nm. (albei op SABC 2)?
- Hoeveel minute lank duur American Idol?
- As Zonke Isidingo wil kyk na aandete om 7:30 nm., en sy het 90 minute nodig om aandete voor te berei en te eet, hoe laat moet sy met aandete begin?
- Marius wil It's My Biz en Generations kyk. Hy beplan om sy huiswerk in die tyd tussen die twee programme te doen. As dit 30 minute per vak neem om die huiswerk te doen, hoeveel vakke se huiswerk kan hy in die tyd tussen die programme doen?
- Sipho wil terselfdertyd die nuus in Engels en Afrikaans kyk. Is dit moontlik? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- Waarom is die blokke op die tydtabel vir SABC3 vir 8:30 nm. en 9:00 nm. oop?
- Wat is die totale tydsduur toegewys aan die Nuus (in al die tale) oor die 4 TV-kanale?

Oplossings

- 3 ure
- $7:30 \text{ tot } 8:30 \text{ nm.} = 1 \text{ uur} = 60 \text{ minute}$
- $90 \text{ minute} = 1 \text{ uur} + 30 \text{ minute}$
 $7:30 \text{ nm.} - 1 \text{ uur} = 6:30 \text{ nm.}$
 $6:30 \text{ nm.} - 30 \text{ minute} = 6:00 \text{ nm.}$
- It's My Biz eindig om 6:00 nm. en Generations begin om 8:00 nm. Dit is twee ure vir Mandla om sy huiswerk te doen.
 $2 \text{ ure} = 120 \text{ minute}$
 $120 \text{ minute} \div 30 \text{ minute} = 4$
 Dus, Mandla kan 4 vakke se huiswerk gedoen kry in dié tyd.

- e) Ja, daar is News op SABC 3 om 7:00 nm. en op SABC 2 is die Nuus op dieselfde tyd. Hy kan egter nie twee kanale op dieselfde tyd kyk nie. Hy sal moet kies watter nuusprogram hy wil kyk.
- f) Hulle is oop omdat die program "Welcome to the Parker" steeds aan die gang is.
- g) Daar is 8 nuustydgleuwe op die tydtafel. Elke gleuf is 30 minute. Dus, nuus kan in 'n totaal van 4 ure gekyk word tussen 5:30 nm. en 9:00 nm. op vier kanale.



Aktiwiteit 13: Opstel van 'n tydtafel

Sipho en Mpho is broers. Hulle ouers verwag van hulle om daaglikse huishoudelike take te verrig. Hierdie take moet by hulle skoolsport en huiswerk tydtafels inpas.

Gebruik die inligting in die tabel hieronder en stel 'n tydtafel vir elke broer op vir een weeksdag.

Die twee broers se tydtafels moet duidelik uitgelê word en maklik leesbaar wees.

SIPHO	MPHO
Sokkeroefening 15:30 - 16:30	Musiekles (1 uur)
Gee die honde kos	Loop met die honde vir 'n minimum van 30 minute
Was die skottelgoed	Studeer vir Wiskunde-toets - 45 minute
Voltooi sy Lewensoriëntering-taak - 45 minute	Dek (en afdek) die tafel voor en na aandete
Kyk nuus om 19:00 vir sy Geskiedenis-taak	Kyk die koerant deur vir natuurlike rampe vir sy Geografie- huiswerk

Oplossing

Byvoorbeeld:

Sipho:

Tyd	Gebeurlikheid
15:30 - 16:30	Sokkeroefening
18:00	Gee honde kos en was skottelgoed
19:00	Kyk nuus vir Geskiedenis-taak
19:30 - 20:15	Voltooi LO-taak

CAPE TOWN TO LANGA - LAVISTO

CAPE TOWN TO LANGA - LAVISTOWN - KAPTEINSKLIP - KHAYELITSHA - CHRIS HANI

		MONDAY TO																												
		15	17	19	20	16	17	18	19	18	16	21	18	15	20	16	19	21	17	16	20									
CAPE TOWN PLATFORM NO.	TRAIN NO.	9501	9911	9003	9913	9005	9503	9915	9007	9505	9507	9917	9011	9509	9919	9013	9511	9921	9015	9513	9923	9017	9515	9925	9517	9019	9927	9519	9521	9929
CAPE TOWN		05:00	05:05	05:10	05:35	05:40	05:02	05:12	06:10	06:30	06:40	06:45	06:52	07:07	07:10	07:22	07:30	07:43	07:52	08:00	08:10	08:15	08:30	08:35	08:45	09:00	09:05	09:30	09:35	
WOODSTOCK		05:03				05:43			06:13	06:33			06:55	07:07		07:25		07:55				08:18	08:38			09:08	09:33			
SALT RIVER		05:06				05:46			06:15	06:36			06:58	07:08		07:28		07:58				08:21	08:41			09:11	09:36			
KOEBERG RD		05:08				05:48			06:18	06:38			07:00	07:03		07:30		08:00				08:23	08:43			09:13	09:38			
MAITLAND		05:11				05:51			06:21	06:41			07:03	07:06		07:33		08:03				08:26	08:46			09:16	09:41			
NDABENI		05:14				05:54			06:24	06:44			07:06	07:08		07:36		08:06				08:29	08:49			09:19	09:44			
PINELANDS		05:16				05:56			06:26	06:46			07:08	07:08		07:38		08:08				08:31	08:51			09:21	09:46			
ESPLANADE			05:09	05:14	05:39		05:06	06:16			06:44	06:49		07:11	07:14		07:34	07:47		08:04	08:14		08:34		08:49	09:04			09:39	
PAARDEVELD																														
YSTERPLAAT			05:13	05:18	05:43		06:10	06:20			06:48	06:53		07:15	07:18		07:38	07:51		08:08	08:18		08:38		08:53	09:08			09:43	
MUTUAL			05:18	05:23	05:48	06:00	06:15	06:25			06:53	06:58		07:20	07:23		07:43	07:56		08:13	08:23		08:43		08:58	09:13			09:48	
LANGA		05:21	05:23	05:28	05:53	06:05	06:01	06:20	06:30	06:31	06:51	06:58	07:03	07:13	07:25	07:28	07:43	07:48	08:01	08:13	08:18	08:28	08:36	08:48	08:55	09:03	09:18	09:26	09:51	09:53
BONTEHEUWEL A		05:24	05:26	05:31	05:56	06:08	06:04	06:23	06:33	06:34	06:54	07:01	07:06	07:16	07:28	07:31	07:46	07:51	08:04	08:16	08:21	08:31	08:39	08:51	08:59	09:06	09:21	09:29	09:54	09:56
D		05:25	05:27	05:32	05:57	06:09	06:05	06:24	06:34	06:35	06:55	07:02	07:07	07:17	07:29	07:32	07:47	07:52	08:05	08:17	08:22	08:32	08:40	08:52	09:00	09:07	09:22	09:30	09:55	09:57
NETREG		05:28	05:30		06:00		06:08	06:27		06:38	06:58	07:05		07:20	07:32		07:50	07:55		08:20	08:25		08:43	08:55	09:03	09:25	09:33	09:58	10:00	
HEIDEVELD		05:31	05:33		06:03		06:11	06:30		06:41	07:01	07:08		07:23	07:35		07:53	07:58		08:23	08:28		08:46	08:58	09:06	09:28	09:36	10:01	10:03	
NYANGA		05:35	05:37		06:07		06:15	06:34		06:45	07:05	07:12		07:27	07:39		07:57	08:02		08:27	08:32		08:50	09:02	09:10	09:32	09:40	10:05	10:07	
PHILIPPI		05:39	05:42		06:12		06:19	06:39		06:49	07:09	07:17		07:31	07:44		08:01	08:07		08:31	08:37		08:54	09:07	09:14	09:37	09:44	10:09	10:12	
LENTEGEUR A		05:44					06:24			06:54	07:14			07:35			08:05					08:59		09:19			09:49	10:14		
D		05:45					06:25			06:55	07:15			07:37			08:07					09:00		09:20			09:50	10:15		
MITCHELLS PL		05:48					06:28			06:58	07:18			07:40			08:10					09:03		09:23			09:53	10:18		
KAPTEINSKLIP		05:51					06:31			07:01	07:21			07:43			08:13					09:06		09:26			09:56	10:21		
STOCK ROAD			05:45		06:15		06:42			07:20				07:47			08:10				08:40		09:10			09:40			10:15	
MANDALAY A			05:47		06:17		06:44			07:22				07:49			08:12				08:42		09:12			09:42			10:17	
D			05:48		06:18		06:45			07:23				07:50			08:13				08:43		09:13			09:43			10:18	
NOLUNGILE			05:51		06:21		06:48			07:26				07:53			08:16				08:46		09:16			09:46			10:21	



Aktiwiteit 14: Lees van 'n tydtafel

Mnr. Odwa en sy gesin woon in die informele nedersetting in Langa Dorpsgebied. Mnr. Odwa het twee skoolgaande kinders, Zonke en Andile, wat die Philippi Hoërskool bywoon. Mev. Odwa is 'n onderwyser aan die Mandalay Sekondêre Skool, terwyl Mnr. Odwa by 'n konstruksie maatskappy in Woodstock werk.

Gebruik die treintydtafel op die vorige bladsy om die vrae te antwoord.

1. Hoe laat moet Zonke en Andile die trein by Langastasia haal as hulle om 07:31 by Philippistasia wil wees? (1)
2. By watter platform sal daardie trein vertrek? (1)
3. Gee die trein- en platformnommer van die trein wat om 08:23 by Heideveld sal stop. (2)
4. Hoe laat het Mev. Odwa van Langastasia vertrek as sy om 09:12 by Mandalay was? (1)
5. Mnr. Odwa werk nagskof en hy wil sy kinders by Langastasia sien voor hulle die trein skool toe haal. Hoe laat moet hy die trein in Woodstock haal en by watter platform sal die trein stop? (2)
6. As die skool om 08:00 begin en die kinders hulle trein in 1. verpas het, hoe laat vertrek die volgende trein en by watter nommer en platform moet hulle wees om die trein te haal (3)
7. Is dit vir Mnr. Odwa moontlik om dieselfde tydtafel te gebruik om die tyd vas te stel vir 'n trein van Langa na Woodstock? Verduidelik jou antwoord. (2)

[12]

Oplossings

1. 07:13 ✓ (1)
2. 16 ✓ (1)
3. Treinnommer - 9513 ✓
Platform - 16 ✓ (2)
4. 8:48 ✓ (1)
5. 6:33 (Platform 16 en Trein 9507) ✓✓ (2)
6. 7:25 by Platform 20 (Arriveer by Philippi om 07:44) ✓✓✓ (3)
7. Nee. Die tydtafel is vir eenrigting van Kaapstad na Chris Hani. ✓✓ (2)

[12]



5

Eenheid

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

5.1 Skaal

Ons gaan in hierdie hoofstuk met twee soorte skale werk, die numeriese skaal en die grafiese skaal.

5.1.1 Die numeriese skaal

- word uitgedruk as 'n verhouding, soos 1:50.

Dit beteken dat 1 eenheid op die kaart 50 eenhede op die grond verteenwoordig. Byvoorbeeld, 1 cm op die kaart verteenwoordig 50 cm op die grond en 1 m op die kaart verteenwoordig 50 m op die grond.

Dit is baie belangrik om die omskakelings te ken!



Om die numeriese skaal te gebruik, moet jy 'n afstand op die kaart met 'n liniaal meet, of gebruik die afstand voorsien, en maal die afmeting met die "werklike" deel van die verhouding gegee op die kaart ten einde die werklike afstand te bepaal.

bv. Uitgewerkte Voorbeeld 1

- Jy het die afstand tussen twee geboue op 'n kaart as 10 cm gemeet. Wat is die werklike afstand op die grond as die kaart se numeriese skaal 1:40 is?
- Jy word 'n kaart gegee met die numeriese skaal 1:50 000. Jy meet 'n afstand van 15 cm op die kaart. Wat is die werklike afstand in km?

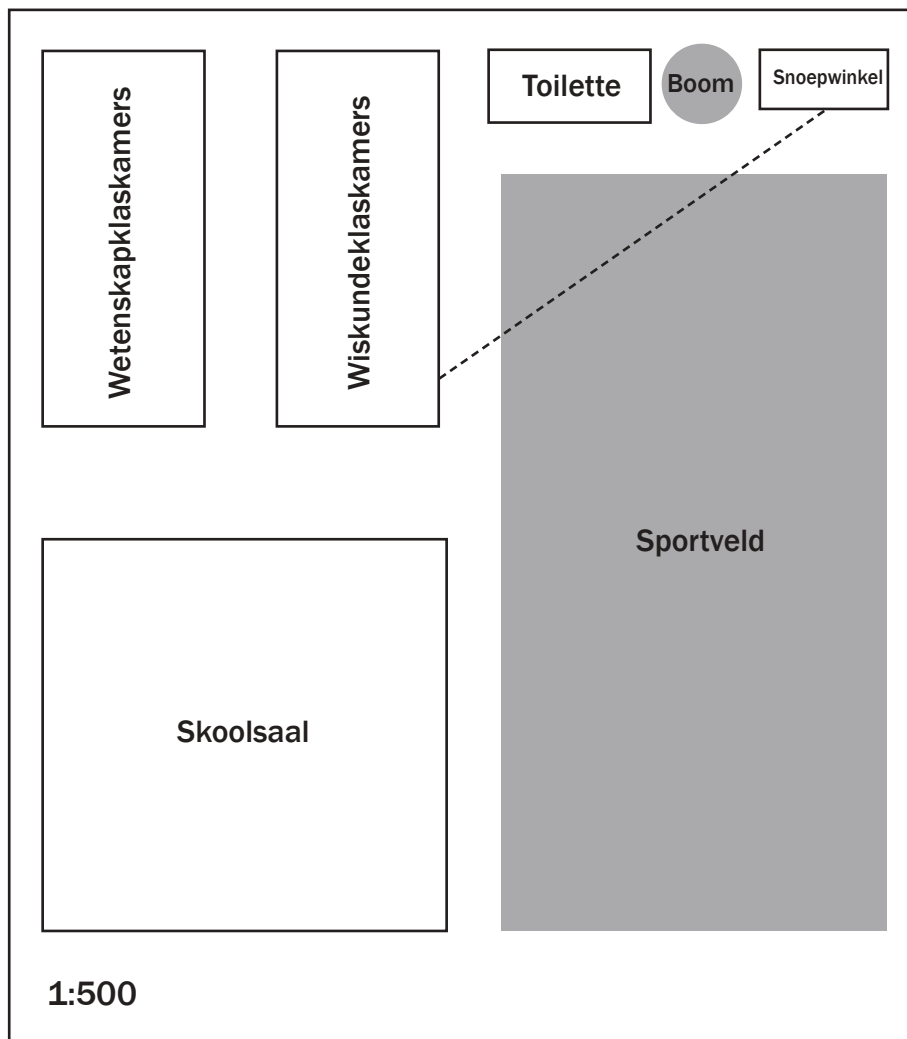
Oplossings

- Skaal is 1:40.
 $10 \text{ cm} \times 40 = 400 \text{ cm} = 4 \text{ m}$
Die afstand op die grond (werklike) is 4 m.
- Skaal is 1 : 50 000
Dus is die werklike afstand $15 \text{ cm} \times 50\,000 = 750\,000 \text{ cm} = 7,5 \text{ km}$.



Aktiwiteit 1: Gebruik van die numeriese skaal

Bestudeer die skoolkaart hieronder en beantwoord die vrae.



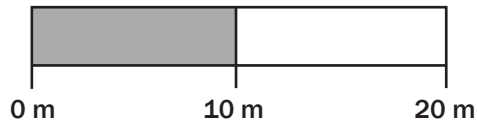
1. Gebruik die gegewe skaal om die volgende werklike afmetings van die sportveld in meter te bereken:
 - a) breedte (4)
 - b) lengte. (4)
 2. Gebruik die gegewe skaal om die lengte van die Wetenskapklaskamergebou in meter te bereken. (2)
 3. Zuki loop van die snoepwinkel na die Wiskundeklaskamer langs die gebroke lyn soos getoon. Meet hoe ver hy in meter geloop het. (2)
- [12]**

Oplossings

1. a) Gebruik jou liniaal om die breedte van die sportveld op die kaart te meet.
Dit is 5 cm breed. ✓
Gebruik nou die numeriese skaal 1:500 om die werklike breedte van die veld te bepaal:
 $5 \text{ cm} \times 500 = 2\,500 \text{ cm}$ ✓✓
(maal jou skaalafmeting met die "werklike" syfer in die skaalverhouding)
 $2\,500 \text{ cm} \div 100 = 25 \text{ m}$
Die veld is 25 m breed. ✓ (4)
- b) Die veld is 10 cm lank op die kaart. ✓
 $10 \times 500 = 5\,000 \text{ cm}$
 $5\,000 \text{ cm} \div 100 = 50 \text{ m}$ ✓✓
Die veld is 50 m lank. ✓ (4)
2. Die Wetenskapklaskamergebou is 5 cm lank op die kaart.
 $5 \text{ cm} \times 500 = 2\,500 \text{ cm}$ ✓
 $2\,500 \text{ cm} \div 100 = 25 \text{ m}$ ✓
Die Wetenskapklaskamergebou is 25 m lank. (2)
3. Die gebroke lyn is op die kaart 6,2 cm lank.
 $6,2 \times 500 = 3\,100 \text{ cm}$ ✓
 $3\,100 \text{ cm} \div 100 = 31 \text{ m}$ ✓
Zuki het 31 m van die snoepwinkel na die Wiskundeklaskamer geloop. (2)
- [12]**

5.1.2 Die grafiese skaal

- word so voorgestel:



Elke deel of segment verteenwoordig 'n gegewe afstand, soos onderaan aangetoon. Om die grafiese skaal te gebruik:

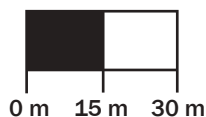
- Moet jy met jou liniaal meet hoe lank een segment van die staaf is. Dan moet jy die afstand in sentimeter op die kaart meet.
- Werk uit hoeveel van die segmente op die grafiese skaal dit is (die totale gemete afstand gedeel deur die lengte van een segment).
- Maal dit dan met die skaal onderaan.

Dus, as 1 cm op die staaf 10 m op die grond verteenwoordig, en die afstand wat jy op die kaart gemeet het, is 3 cm ($3 \text{ cm} \div 1 \text{ cm}$ lengte van segment = 3 segmente), is die werklike afstand op die grond $3 \times 10 \text{ m} = 30 \text{ m}$.



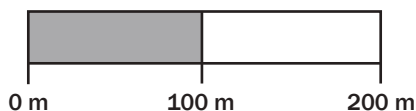
Uitgewerkte Voorbeeld 2

- a) Jy meet 'n afstand van 10 cm op 'n kaart met die volgende grafiese skaal:



Wat is die werklike afstand in meter op die grond as die grafiese skaal 1 cm:15 m is?

- b) Jy meet 'n afstand van 11 cm op 'n kaart met die volgende grafiese skaal:



Wat is die werklike afstand in meter op die grond as die grafiese skaal 2 cm:100 m is?

Oplossings

- a) 1 segment op die grafiese skaal = 1 cm op die linaal.
0,01 m op die linaal verteenwoordig 15 m op die grond.
Dus, die skaal is 0,01:15.

10 cm = 0,1 m op die linaal verteenwoordig $15 \times 10 = 150$ m op die grond.

OF

- 1 segment op die grafiese skaal = 1 cm op die linaal.
1 cm op die linaal verteenwoordig 15 m = 1 500 cm op die grond.
Dus, die skaal is 1:1 500.

10 cm op die linaal verteenwoordig $1\ 500 \times 10 = 15\ 000$ cm = 150 m op die grond.

OF

- 2 segmente op die grafiese skaal = 2 cm op die linaal.
2 cm op die linaal verteenwoordig 30 m op die grond.

10 cm op die linaal verteenwoordig $30 \times 5 = 150$ m op die grond.

- b) 1 segment op die grafiese skaal = 2 cm op die linaal.
2 cm op die linaal verteenwoordig 100 m op die grond.

11 cm op die linaal verteenwoordig $\frac{100 \times 11}{2} = 550$ m op die grond.

OF

- 2 segmente op die grafiese skaal = 4 cm op die linaal.
4 cm op die linaal verteenwoordig 200 m op die grond.

11 cm op die linaal verteenwoordig $\frac{200 \times 11}{4} = 550$ m op die grond.

Albei waardes moet in dieselfde eenheid wees!

Albei waardes moet in dieselfde eenheid wees.
Onthou die OMSKAKELINGS!

Onthou om die ongewenste eenheid te verwyder!

5.1.3 Verstaan die voor- en nadele van syfer- en staafskale

Jy behoort nou te weet hoe om syfer- en staafskale te gebruik om op 'n gegewe kaart met 'n skaal werklike afmetings en afstande op die grond te meet. Wat gebeur wanneer jy 'n kaartgrootte aanpas? Byvoorbeeld, jy wil dalk klein fotostate van jou skoolkaart maak om saam met 'n kennisgewing van 'n gebeurlikheid uit te deel. Die effekte van verandering van 'n kaartgrootte op die syfer- en staafskale sal in die volgende aktiwiteit ondersoek word.



Aktiwiteit 2: Skale en grootteaanpassings



1 : 15

Diagram 1



1 : 15

Diagram 2



0cm 15cm 30cm

Diagram 3



0cm 15cm 30cm

Diagram 4

1. Meet die breedte van die skooltas in Diagram 1 en gebruik die skaal om die werklike breedte van die skooltas te bereken. (1)
2. Meet die skooltas in Diagram 2 en gebruik die skaal om die werklike breedte van die skooltas te bereken. (1)
3. Wat val jou op van die antwoorde by 1 en 2? (1)
4. Meet die breedte van die skooltas in Diagram 3 en gebruik die skaal om die werklike breedte van die skooltas te bereken. (2)
5. Meet die skooltas in Diagram 4 en gebruik die skaal om die werklike breedte van die skooltas te bereken. (2)
6. Wat val jou op van die antwoorde by 4 en 5? (1)

[8]

Oplossings

1. $2,6 \times 15$
= 39 cm ✓ (1)
 2. 4×15
= 60 cm ✓ (1)
 3. Nie dieselfde nie ✓ (1)
 4. $1,7 : 30$ ✓
 $\frac{30}{1,7} \times 2,5 = 44$ cm ✓ (2)
 5. $2,9 : 30$ ✓
 $\frac{30}{2,9} \times 4,3 = 44$ cm ✓ (2)
 6. Dieselfde ✓ (1)
- [8]**

As ons die grootte van 'n kaart met 'n numeriese skaal verander, is die numeriese skaal nie meer korrek nie. As 'n gedrukte kaart 10 cm breed is en die numeriese skaal is 1 : 10, dan verteenwoordig 1 cm op die kaart 10 cm op die grond. As ons egter die kaart vergroot en dit is dan 15 cm breed, sal die skaal steeds as 1 : 10 aangegee wees, maar 1 cm verteenwoordig nou 15 cm op die grond ($1,5 \times 10 = 15$ cm = breedte van die kaart) en daarom sal die antwoorde van enige skaalberekenings verkeerd wees.

'n Voordeel van 'n grafiese skaal is dat wanneer 'n kaart met 'n grafiese skaal se grootte verander word, sal die grafiese skaal se grootte saam met die kaartgrootte aangepas word en daarom akkuraat bly.

'n Nadeel verbonde aan die gebruik van 'n grafiese skaal is dat jy die lengte van een segment moet meet en dan die afstand op die kaart moet meet. Die berekenings kan meer gekompliseerd wees omdat jy moet bereken hoeveel segmente inpas in die afstand gemeet op die kaart.

'n Nadeel aan die gebruik van 'n numeriese skaal is dat wanneer kaarte met 'n numeriese skaal se grootte verander word, dit belangrik is om te onthou dat die skaal op die kaart ook saam met die kaartgrootte moet verander.

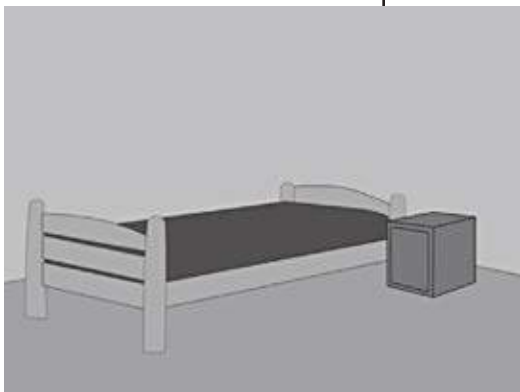
'n Voordeel van die numeriese skaal is dat jy net een afstand hoef te meet (ons hoef nie die lengte van een staafsegment te meet nie) en die berekenings is gewoonlik taamlik eenvoudig.



5.1.4 Teken van 'n skaalkaart met gegewe, werklike afmetings

Ons het geleer hoe om werklike afmetings te bepaal met 'n gegewe kaart en skaal. In hierdie afdeling gaan ons die omgekeerde situasie behandel – hoe om skaalafmetings te bepaal van gegewe werklike afmetings en om 'n akkurate tweedimensionele kaart te teken. Onthou dat 'n skaaltekening presies dieselfde vorm het as die werklike voorwerp, dis net kleiner. In die volgende uitgewerkte voorbeeld gaan jy sien hoe 'n skaalkaart van 'n kamer geteken word.

Jy het twee soorte inligting nodig om 'n kaart (plan) te kan teken. Eerstens moet jy die werklike afmetings ken van alles wat op die kaart moet wees. Tweedens moet jy weet watter skaal jy moet gebruik. Die skaal sal afhang van die oorspronklike afmetings, hoeveel detail op die kaart getoon moet word en die grootte van die kaart. As jy, byvoorbeeld, 'n kaart wil teken op 'n A4-vel papier van 'n kamer in jou huis en jy wil detail wys van die meubels, sal jy nie 'n skaal van 1 : 10 000 gebruik nie (so 'n skaal beteken dat 1 cm in werklikheid 10 000 cm verteenwoordig, wat 1 km is).

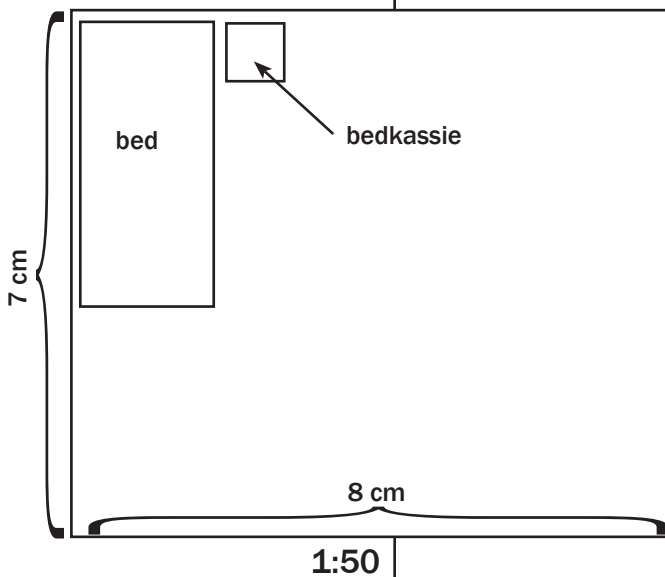


Uitgewerkte Voorbeeld 3

Die slaapkamer in die prentjie se afmetings is 3,5 m by 4 m. Daar is 'n standaardgrootte enkelbed van 92 cm by 188 cm. Die bedkassie is 'n 400 cm-vierkant. Teken 'n vloerplan wat die kameruitleg toon. Gebruik 'n numeriese skaal van 1 : 50.

Oplossings

Die skaal van 1 : 50 beteken dat een eenheid op jou plan sal 50 werklike eenhede verteenwoordig, dus 1 cm op die plan sal in werklikheid 50 cm wees.



- Die kamer se breedte is 3,5 m.
Skakel 3,5 m om na cm:
 $3,5 \times 100 = 350 \text{ cm}$
Gebruik die skaal om die geskaalde breedte op die kaart te bereken:
 $350 \text{ cm} \div 50 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$
(Deel die werklike afmeting met die "werklike" syfer van die skaal.)
- Die kamer se lengte is 4 m.
Skakel 4 m om na cm:
 $4 \times 100 = 400 \text{ cm}$
Gebruik die skaal om die geskaalde lengte op die kaart te bereken:
 $400 \text{ cm} \div 50 \text{ cm} = 8 \text{ cm}$
- Die geskaalde bed is 3,76 cm by 1,84 cm.
- Die geskaalde bedkassie is 0,4 cm by 0,4 cm.



Aktiwiteit 3: Teken 'n geskaalde plan

Die skool bou 'n nuwe klaskamer en die afmetings van die klaskamer is soos volg: lengte van elke muur: 5 meter, breedte van die deur: 810 mm, breedte van vensters: 1 000 mm

Gebruik die toepaslike simbole om 'n plan van die klaskamer te teken in 'n skaal van 1 : 50. (14)

Plaas 'n deur en 2 vensters in een muur en 3 vensters in die teenoorstaande muur.

1. Bereken die totale lengte van die materiaal in meter wat die skool moet koop as die skool blindings van materiaal vir die klaskamervensters wil maak en die blindings dieselfde grootte as die vensters (1 000 mm breed) is. (2)
2. Bereken die totale koste van die materiaal vir die blindings as die materiaal se prys R60 per meter is. (1)
3. Die skool moet die klaskamervloer met teëls bedek. Bereken die totale oppervlak wat geteël moet word. (2)
4. Hoeveel bokse teëls moet die skool koop as 'n boks 4 m² teëls bevat? Verduidelik jou antwoord. (2)
5. Bereken hoeveel die teëls sal kos as die prys R150 per boks is. (1)



Twee mure op jou plan het nie vensters nie.

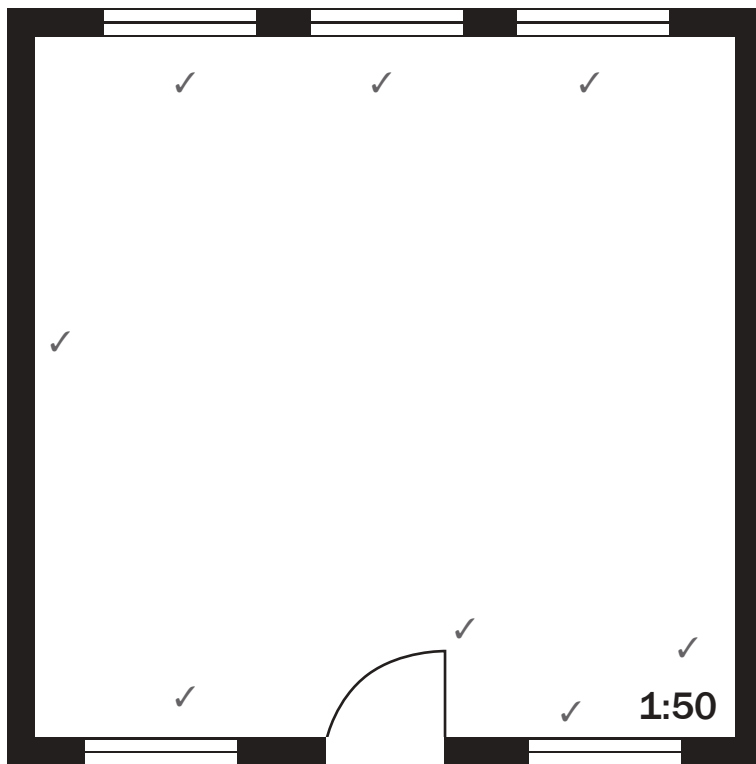
[22]

Jy moet nou meter en millimeter omskakel na sentimeter.

Oplossings

Omskakelings

	Werklike afmetings	Berekening	Afmeting op die plan
Lengte van die mure	5 meter	5 meter = 500 cm 500 cm ÷ 50 = 10 cm ✓	10 cm ✓
Breedte van die deur	810 mm	810 mm ÷ 50 = 16,2 mm ✓	16,2 mm = 1,62 cm ✓
Breedte van die venster	1 000 mm	1 000 mm ÷ 50 = 20 mm ✓	20 mm = 2 cm ✓



(14)

1. Daar is 'n totaal van vyf vensters. Elke venster is 1 000 mm breed.
 $1\ 000\ \text{mm} \times 5 = 5\ 000\ \text{mm}$
 $1\ 000\ \text{mm}$ is een meter is. ✓
 $5\ 000 \div 1\ 000 = 5\ \text{m}$ ✓ (2)
 2. $R60\ \text{per meter} \times 5\ \text{m} = R300$ ✓ (1)
 3. Oppervlak = lengte \times breedte ✓
 $= 5\ \text{m} \times 5\ \text{m}$
 $= 25\ \text{m}^2$ ✓ (2)
 4. $25\ \text{m}^2 \div 4\ \text{m}^2 = 6,25$ bokse ✓
 Jy kan nie 6,25 bokse teëls koop nie. Jy sal 7 bokse moet koop. ✓ (2)
 5. $7 \times R150 = R1\ 050$ ✓ (1)
- [22]**



Die volgende vraestelle kan help om SKAALKonsepte nog beter te verstaan. Vaardighede wat nie in die notas/uitgewerkte voorbeelde ingesluit is nie, kan aangeleer word tydens interaksie met hierdie vraestelle.

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2011 V 6.1.4

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2012 V 4.2.2

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2013 V 4.3.2

Wiskundige Geletterdheid V2 Feb/Maart 2012 V 1.1.1

Wiskundige Geletterdheid V2 Feb/Maart 2013 V 2.1.3

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2012 V 3.3.4 & 5.1.2

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2013 V 4.2.6

Wiskundige Geletterdheid V2 November 2010 V 2.1.3 (b)

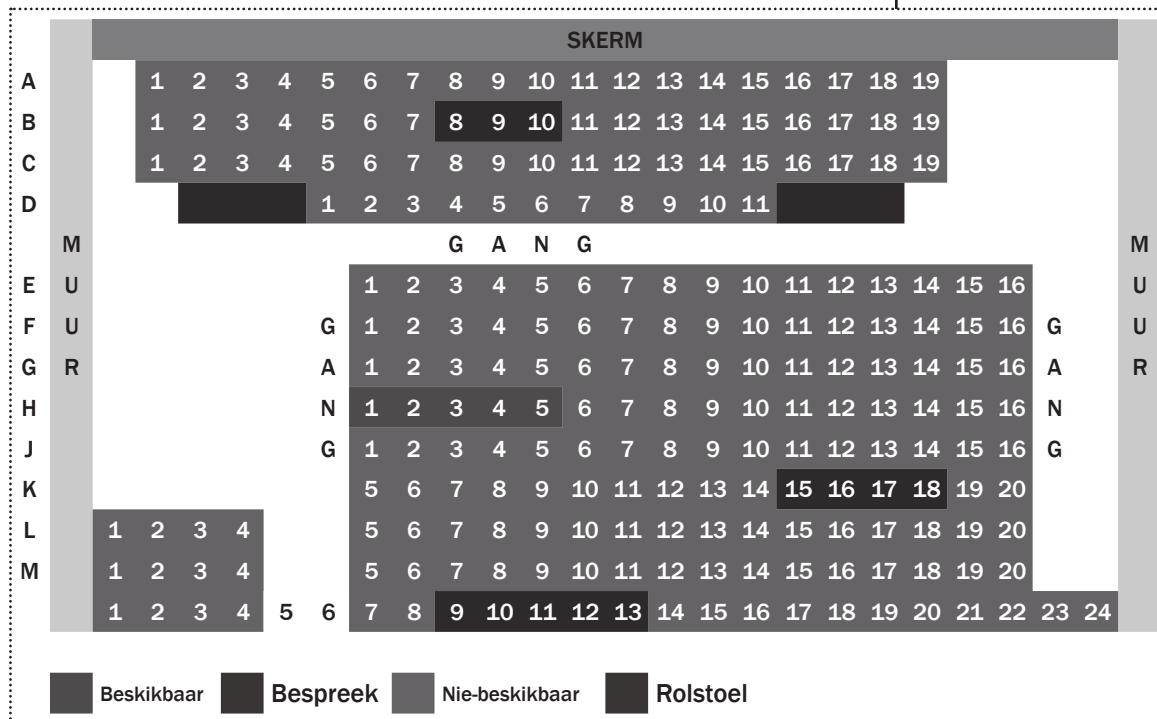
Wiskundige Geletterdheid V2 November 2012 V 4.1.2

5.2 Kaarte



Uitgewerkte Voorbeeld 4

Bestudeer die bioskoop se sitplekplan hieronder en beantwoord die vrae.









- As jy sitplekke vir 'n fliëk wil bespreek, watter sitplekke sal jy wil hê?
- Is sitplekke N 11 en N 12 beskikbaar?
- Watter sitplekke bied vir jou en jou maats goeie uitsig en hoekom?
- Jy gaan fliëk toe saam met 'n vriend wat in 'n rolstoel is. Noem een sitplek waar hy kan sit en die sitplek langsna waar jy langs hom kan sit.
- Waar sal jy sit as jy baie na aan die skerm wil wees?
- Watter breukdeel van Ry B is oorbespreek? Watter persentasie is dit?

Oplossings

- H1, H2, H3, H4 of H5.
- Nee. Hulle is bespreek.
- Middelste seksie, omdat dit nie te na aan of te ver van die skerm af is nie.
- Byvoorbeeld, die vriend kan in die rolstoel sitplek langs D1 sit en jy kan op sitplek D1 sit.
- Ry A.
- $\frac{3}{19} \approx 16\%$

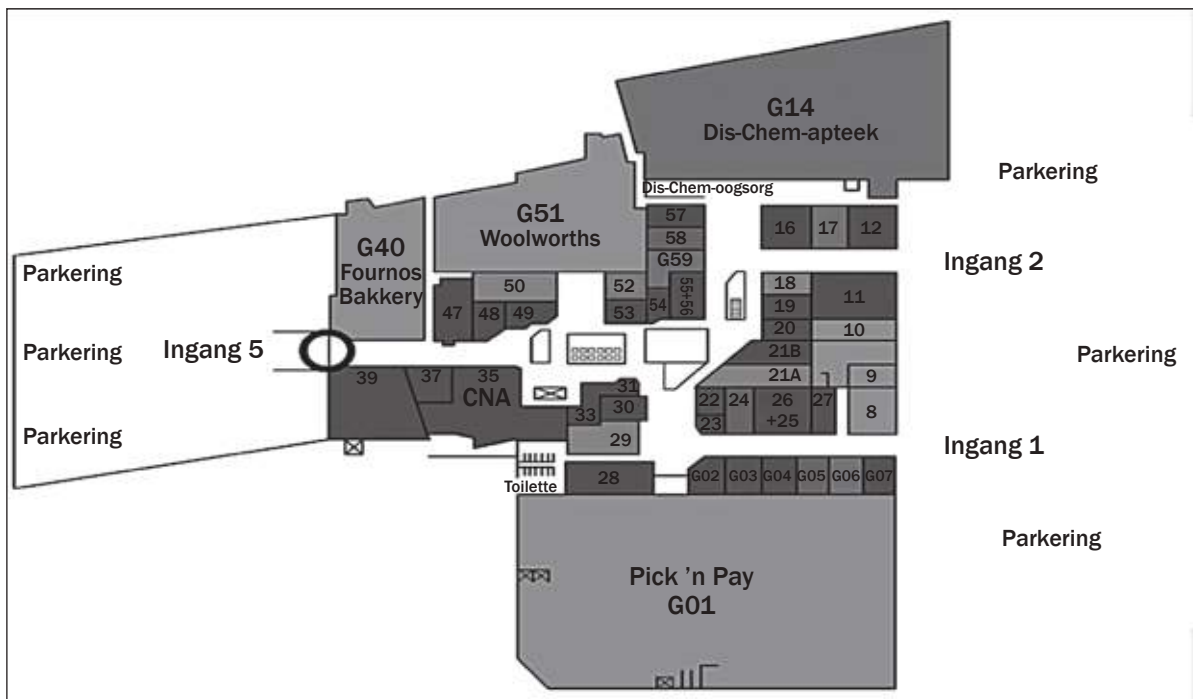
Simbole word dikwels in kaarte gebruik as 'n kort manier van inligting-verteenvoording. Sommige simbole wat vir jou bekend kan wees, is:

Hysbak	Roltrap	Trappe	Toilette	Restaurant	Toegang vir Gestremdes
					



Aktiwiteit 4: Navigering in 'n winkelsentrum

Bestudeer die grondvloerplan van 'n winkelsentrum en beantwoord die vrae wat volg.



- Jy wil na Winkel 37 gaan om nuwe skoene te koop. Watter winkel sal jy langsaan vind? (1)
- Wat beteken "G51 Woolworths" op hierdie kaart? (1)
- Dink jy hierdie winkelsentrum het meer as een verdieping? Verduidelik jou antwoord. (1)
- Waar sal jy parkeer as jy by Fornos Bakery vars brood wil gaan koop? (1)
- Noem twee winkels waar jy skryfbehoeftes kan koop en beskryf hoe jy van Ingang 1 af by altwee sal uitkom. (2)
- Beskryf hoe jy by die toilette sal uitkom van Ingang 2 af. (4)
- Jy staan by Dis-Chem se ingang. Jou vriend daag op by Ingang 5 en wil jou ontmoet. Gee jou vriend aanwysings om by jou uit te kom. (6)

[16]

Oplossings

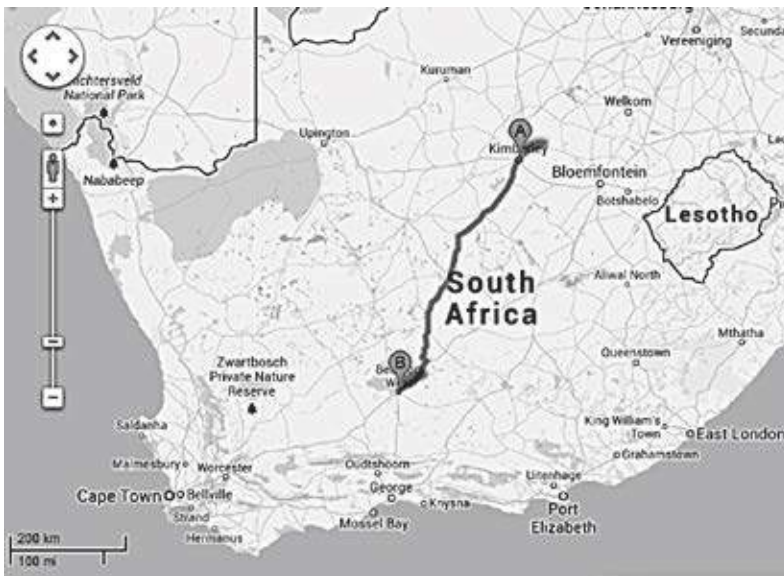
1. Winkel 35: CNA of Winkel 39 ✓ (1)
2. Woolworths is Winkel 51 op die grondvloer. ✓ (1)
3. Ja – 'n roltrap word op die kaart aangedui. ✓ (1)
4. Naby Ingang 5. ✓ (1)
5. CNA: Gaan reguit na Winkel 29. Draai regs, gaan links om die hoek by Winkel 31. Gaan reguit. CNA sal aan jou linkerkant wees. ✓ (1)
Pick 'n Pay: gaan reguit verby Winkels G07 - G02 aan jou linkerkant. Draai links by die ingang van Pick 'n Pay. ✓ (1)
6. Gaan reguit, draai links by Winkel 18, voor die trappe. ✓ Loop verby Winkels 18 – 23, draai regs ✓ tussen Winkels 28 en 29. Loop reguit met die gang langs, ✓ die toilette is aan die end van die gang. ✓ (4)
7. Gaan reguit, hou links by die roltrap in die middel. ✓ Gaan verby die ingang na Woolworths aan jou linkerkant. ✓ Gaan verby Winkels 53 - 56 (aan jou linkerkant) ✓ en draai dan links voor die roltrap/trappe. ✓ Gaan reguit, verby Winkels G59, 58 en 57. ✓ Dis-Chem is dan reg voor jou. ✓ (6)

[16]

Gebruik 'n padkaart

Ons voorbeeld gaan 'n rit van Kimberley na Beaufort-Wes wees.

Ons kyk eers na die roete op 'n nasionale padkaart. Volgens die grafiese skaal kan ons rofweg skat dat die afstand ongeveer 500 km is. Jy kan ook sien dat die reis min of meer in 'n suidwestelike rigting sal wees.



Namate die reis vorder, moet jy seker maak dat jy die aanwysings reg gevolg het deur na nuwe verwysingspunte op te let.



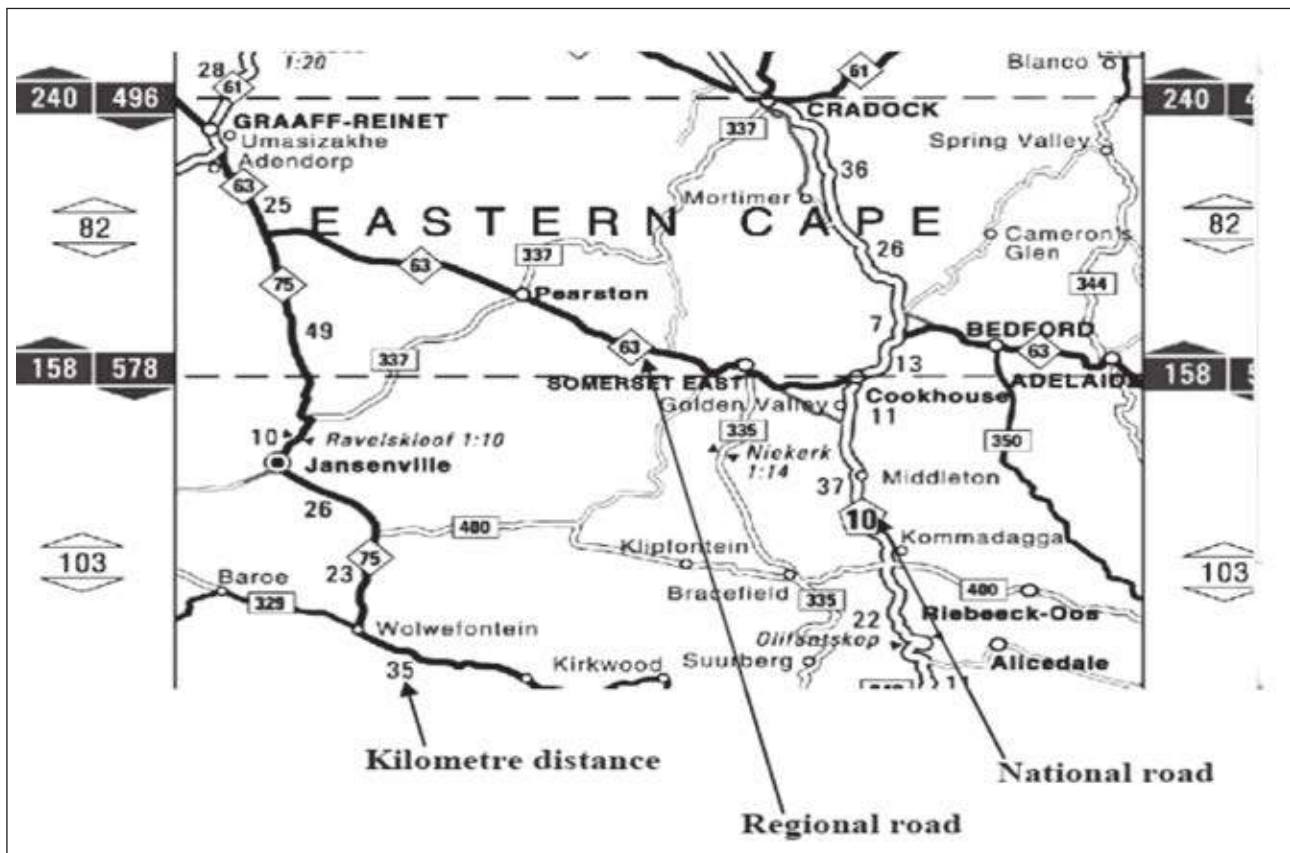
Voor jy die reis aanpak:

- Bepaal waar jou huidige ligging is, en waarheen jy gaan deur bakens by die kaart te pas. Jy kan op die kaart langsaan sien dat jy met die N12 (nasionale pad na Kimberley) moet ry.
- Kyk na die roete wat jy moet volg. Beplan die reis deur roetes tussen twee punte vas te stel. Dit help jou ook om meer bekend te word met die plekke waardeur jy moet ry en te beplan waar jy brandstof sal moet inneem. Byvoorbeeld, na jy Kimberley verlaat het, sal jy deur Spytfontein en Modderrivier ry en by Ritchie, Heuningneskloof en Belmont verby ry voor jy deur Hopetown en Strydenburg ry.
- Beraam hoe lank dit sal neem om van dorp tot dorp te ry. Die afstande is afgemerk in klein syfers tussen die dorpe. Byvoorbeeld, op die deel van die padkaart langsaan kan jy sien die afstand van Kimberley tot by Spytfontein is 20 km en van Spytfontein tot Modderrivier is 16 km.



Aktiwiteit 5: Gebruik van 'n padkaart

Clyde woon in Graaff-Reinet. Hy reis gereeld na Adelaide om sy ouers te besoek. Hy het ook familie wat in Jansenville woon. Op die kaart word die name van streekspaaie met ruite aangetoon en hoofpaaie met reghoeke. Nasionale paaie word met 'n vyfhoek aangedui. Die werklike afstand van seksies van die pad word ook op die kaart aangedui.



Gebruik die kaart op die vorige bladsy om die vrae te beantwoord.

1. Gee die naam van die streekspad wat Clyde sal gebruik om van Graaff-Reinet na Adelaide te reis. (1)
2. Noem DRIE dorpe en/of stede waarby Clyde sal verby ry op pad na Adelaide. (3)
3. Bereken die werklike afstand tussen Graaff-Reinet en Jansenville. (4)
4. In watter algemene rigting is Pearston van Jansenville? (1)
5. 'n Afstand tussen twee punte op die kaart is 3 cm. Die werklike kilometerafstand tussen die twee punte is 15 km. Bepaal wat die kaartskaal is. (3)

[12]

Oplossings

1. R63 ✓ (1)
2. Pearston; Somerset-Oos; Cookhouse; Bedford (enige drie) (3)
3. $25 \text{ km} + 49 \text{ km} + 10 \text{ km} = 84 \text{ km}$ (4)
4. Noordoostelik ✓ OF NO ✓ (1)
5. $3 \text{ cm} : 15 \text{ km}$ ✓
 $= 3 \text{ cm} : 1\,500\,000 \text{ cm}$
 $= 1 : 500\,000$ ✓ (3)

[12]

Hoogtekaarte

'n Hoogtekaart is enige kaart wat die verskillende hoogtes van 'n gebied toon. Dit kan so eenvoudig wees soos om hoogtelyne op 'n kaart te druk, of so kompleks soos topografiese kartering. Meeste mense wat vir 'n hoogtekaart vra, benodig eintlik 'n eenvoudige topografiese kaart, omdat hulle hoogtes wil sien in verhouding met geografiese eienskappe soos riviere, woude en valleie.

<http://blog.maps.com/wordpress/maps/elevation-map/whatisaelevationmap/#sthash.KwLiaenk.dpuf>



Uitgewerkte Voorbeeld 5

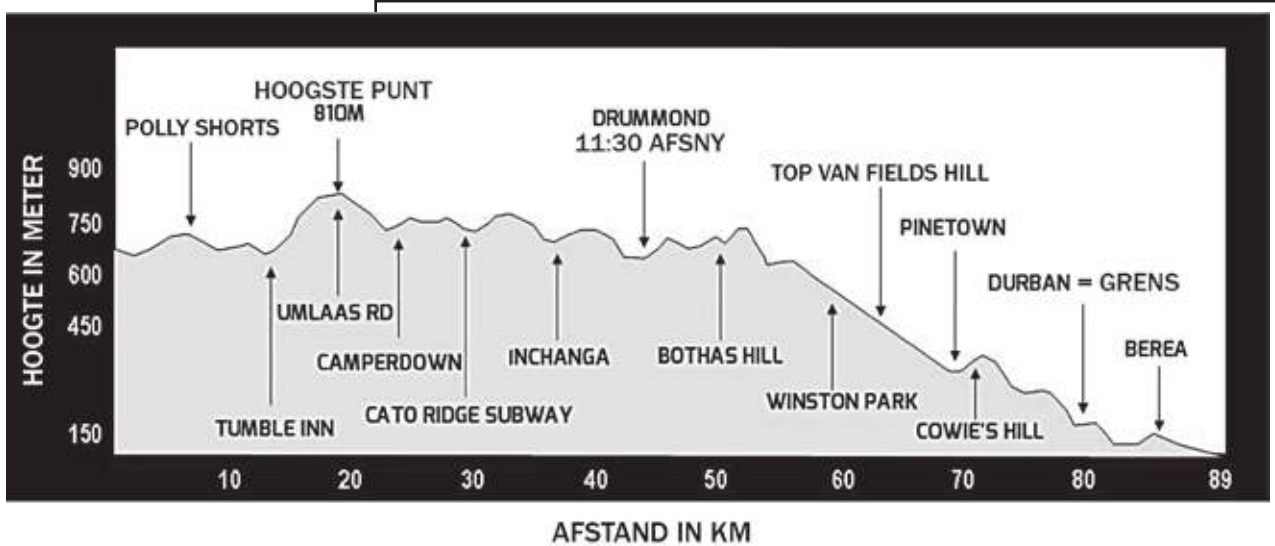
Comrades-maraton

ROETE & AFSTAND

Dit is 'n "AF-WEDLOOP" wat by die Pietermaritzburgse stadsaal begin en by die Kingsmead Krieketstadion in Durban eindig. Die Comrades-maraton strek oor 'n afstand van ongeveer 89,9 km.

DATUM EN TYD VAN WEDLOOP

Die wedloop vind plaas op Sondag, 1 Junie 2014. Wegspring is om 05h30 en eindig om 17h30. Die wedloop duur van "afsetskoot tot endskoot".



**Gemiddelde snelheid =
totale afstand afgelê/
tydsverloop**

- a) Watter plek/pad is:
- Helfte van die wedloopafstand?
 - Die hoogste punt van die roete?
- b) Jomo bereik Durban-grens 10 ure ná wegspringtyd.
- teen watter tyd het hy Durban-grens bereik?
 - Bereken die afstand wat Jomo afgelê het.
 - Bereken Jomo se gemiddelde snelheid (in km/h) gedurende dié periode?

Oplossings

- a) (i) Drummond
(ii) Umlaas Rd
- b) (i) 15h30
(ii) 80 km
(iii) Gemiddelde snelheid = totale afstand afgelê/tydsverloop
= 80 km/10 h
= 8 km/h

Jomo se gemiddelde snelheid was 8 km/h.



Die volgende vraestelle sal jou help om die KAARTE-konsepte beter te verstaan. Vaardighede wat nie by die notas ingesluit was nie/uitgewerkte voorbeelde sal geleer word tydens interaksie met die vraestelle.

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2010 V 5.1

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2011 V 6.1

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2012 V 6

Wiskundige Geletterdheid V2 Feb/Maart 2012 V 4

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2012 V 3.3

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2013 V 4.2

Wiskundige Geletterdheid V2 November 2010 V 2.1

Wiskundige Geletterdheid V2 November 2011 V 3

Wiskundige Geletterdheid V2 November 2012 V 1 & V 4

Wiskundige Geletterdheid V2 November 2013 V 2.1 & V 2.2

5.3 Planne

5.3.1 Monteringsdiagramme en instruksies

Dit gebeur dat sommige goedere, soos 'n meubelstuk, soms nie volledig gemonteer is nie. Jy moet dan self die meubelstuk volledig monteer. Daar is gewoonlik 'n stel instruksies en/of 'n benoemde diagram.

Dit is lewensbelangrik om te verseker dat jy elke simbool in die monteringsinstruksies verstaan.



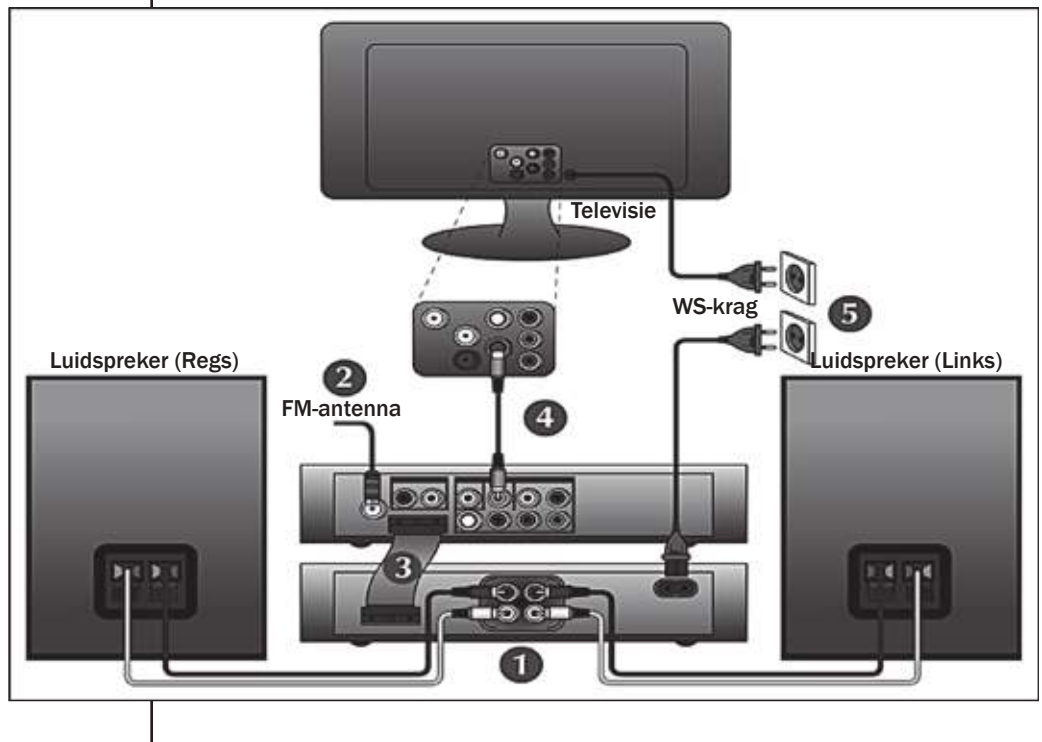
Wanneer verwys word na “instruksies vir montering” word woorde (gewoonlik kort sinne) bedoel wat beskryf hoe die montering gedoen moet word. Wanneer verwys word na “monteringsdiagramme” word bedoel benoemde sketse wat in besonderhede verduidelik hoe die item monteer moet word.



Uitgewerkte Voorbeeld 6

In die illustrasie hieronder word instruksies slegs in prentvorm gegee. Elke syfer op die diagram dui een stap in die monteringsproses aan. Jy word vyf geskrewe instruksies gegee. Pas elke geskrewe stap by die stapnommer wat jy dink dit beskryf.

Stapnommer op illustrasie	Instruksienommer/beskrywing
Stap 1	a) Konnekteer die saamgestelde videokabel met die TV.
Stap 2	b) Konnekteer die luidsprekerkabels.
Stap 3	c) Konnekteer die stelsel en TV se kragkabels aan WS-krag.
Stap 4	d) Konnekteer die kontrolekabel.
Stap 5	e) Konnekteer die FM-antenna.



Oplossing

Stapnommer op illustrasie	Instruksienommer/beskrywing
Stap 1	b) Konnekteer die luidsprekerkabels.
Stap 2	e) Konnekteer die FM-antenna.
Stap 3	d) Konnekteer die kontrolekabel.
Stap 4	a) Konnekteer die saamgestelde videokabel met die TV.
Stap 5	c) Konnekteer die stelsel en TV se kragkabels aan WS-krag.



Uitgewerkte Voorbeeld 7

Bestudeer in 'n groep die illustrasies hieronder wat toon hoe 'n selfoon se SIM-kaart en battery geïnstalleer word, gee 'n beskrywing van elke stap gebaseer op die illustrasies.



Oplossings

- Stap 1:** Lig die dekplaat (1) deur met jou vingernael in die dekplaatopening druk uit te oefen en trek die dekplaat terug (2) om dit af te haal.
- Stap 2:** Lig die battery uit deur dit van die kant af met jou vinger op te lig (1) en uit die foon te haal (2).
- Stap 3:** Skuif die SIM-kaart in die SIM-kaartgleuf in die foon in. Maak seker dat die kaart se goue kontakpunte ondertoe wys.
- Stap 4:** Skuif die battery terug op sy plek in die foon (1) en druk dit af om in posisie te kom (2).



Aktiwiteit 6: Instruksie om 'n kontakprop te bedraad

1. Bestudeer die instruksies hieronder om 'n kontakprop te bedraad en beantwoord die vrae wat volg.


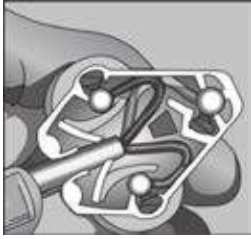
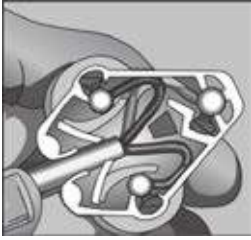

Nota:

Moenie self 'n kontakprop probeer bedraad as iemand wat weet hoe om dit korrek te doen jou nie kan bystaan nie!



Elektriese toebehore kan 'n mens se dood veroorsaak as dit nie korrek bedraad is nie!

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebruik 'n tang om versigtig ongeveer 'n halwe sentimeter rubberisolasie van die drie drade binne die elektriese kabel se punte te verwyder.
	<ol style="list-style-type: none"> 2. Draai die koperdraadjies van elke draad met jou vingers om mekaar sodat dit een gedraaide draad vorm.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Verwyder die nuwe kontakprop se bodeel deur dit oop te "klik" of die skroewe uit te draai
	<ol style="list-style-type: none"> 4. Skroef die klein skroefies bo-aan elke kontakpunt los, maar nie heeltemal uit nie

	<p>5. Steek die gedraaide draadpunte in die gaatjies van die kontakpunte. Die groen-en-geel draad word altyd in die boonste (grootste) kontakpunt geplaas. Die blou draad gaan in die linkerkantste kontakpunt in (soms gemerk met 'n blou kol of die letter N). Die bruin draad gaan in die regterkantste kontakpunt in (soms gemerk met 'n bruin kol of die letter L).</p>
	<p>6. Draai nou die skroefies op elke kontakpunt vas sodat die drade nie uit die gaatjies kan trek nie.</p>
	<p>7. Maak seker dat die elektriese kabel stewig onder in die kontakprop vasgehou word deur die plastiekklemme.</p>
	<p>8. Plaas die kontakprop se bodeel terug.</p>

1. Watter kleur draad moet in die boonste kontakpunt ingesit word? (1)
 2. Watter kleur draad moet in die linkerkantste kontakpunt ingesit word? (1)
 3. Watter kleur draad moet in die regterkantste kontakpunt ingesit word? (1)
 4. Wat is die hoofverskil tussen 'n 2-kontakpunt en 'n 3-kontakpunt kontakprop? (2)
 5. Hoekom dink jy is dit belangrik om 'n elektriese toestel korrek te bedraad? (1)
- [6]**

Oplossings

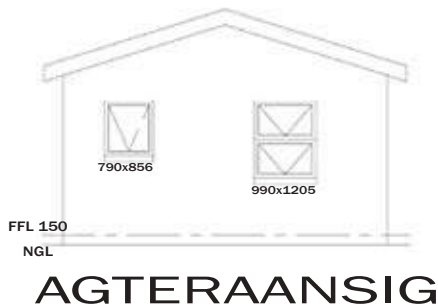
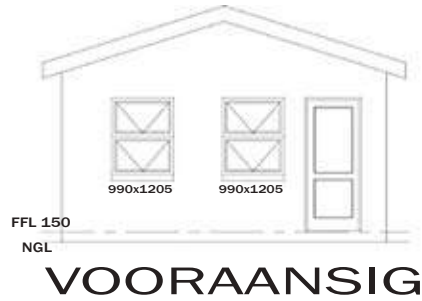
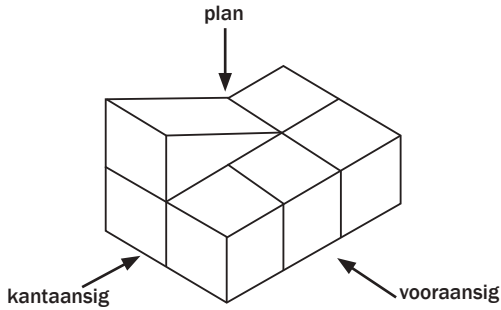
1. Die groen-en-geel draad. ✓ (1)
2. Die blou draad. ✓ (1)
3. Die bruin draad. ✓ (1)
4. 'n 2-kontakpunt het net twee drade, ✓ terwyl 'n 3-kontakpunt drie drade het. 'n 2-kontakpunt kontakprop het nie 'n gronddraad nie. ✓ (2)
5. Toestelle wat nie korrek bedraad is nie, kan kortsluitings ✓ veroorsaak wat jou kan skok as jy aan die toestelle raak. Dit kan dodelijk wees. (1)

[6]

5.3.2 Planne en aansigte

'n Aansig toon die voorkant, agterkant en sykant van 'n gebou.


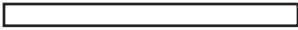

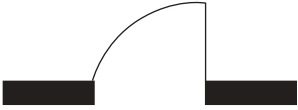

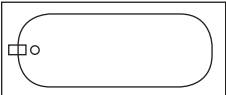

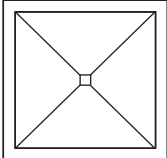
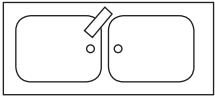

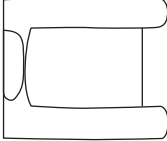
Byvoorbeeld, die aansigte van 'n gebou kan so lyk:



5.3.3 Simbole op 'n vloerplan

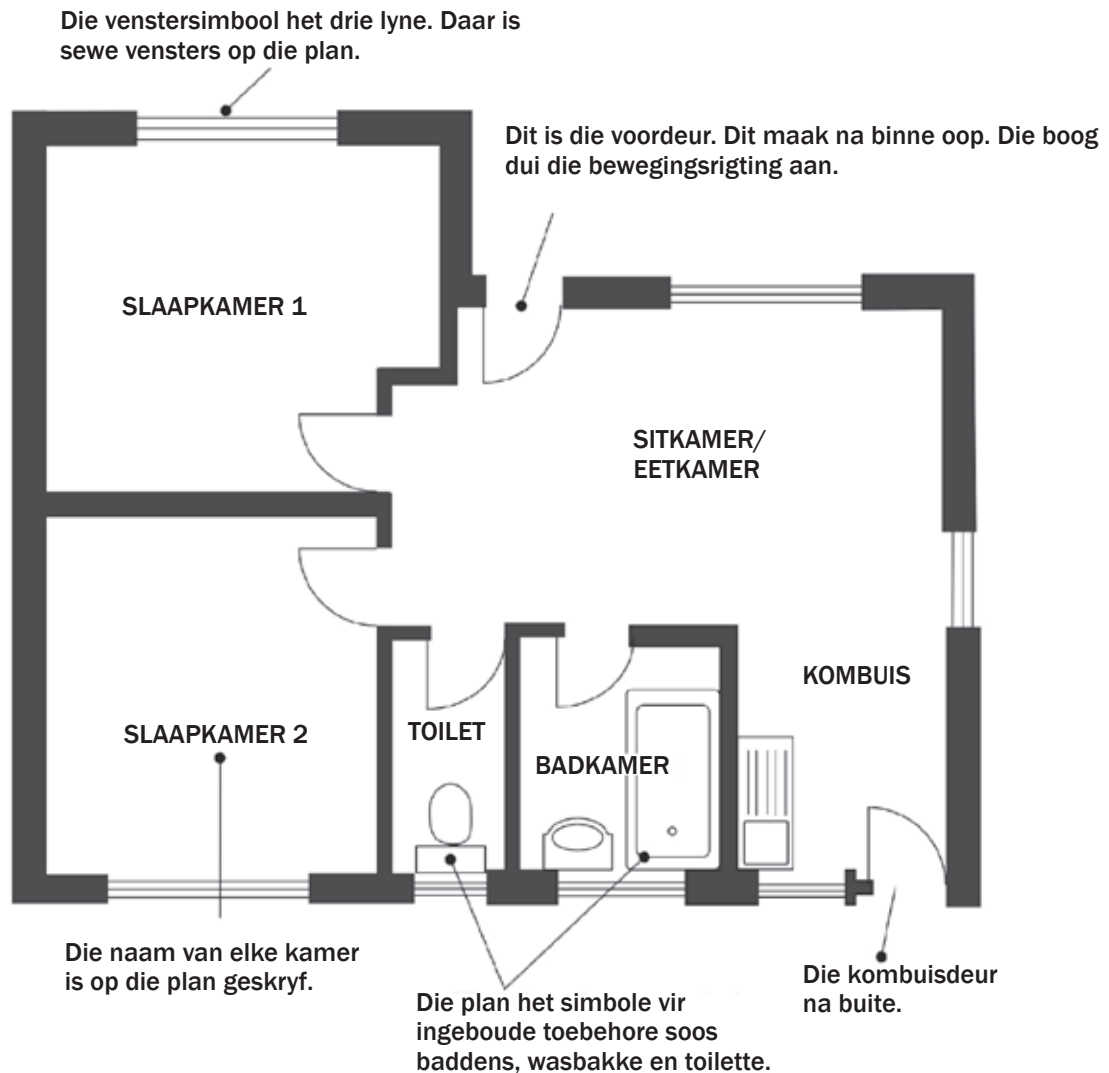
Dit is belangrik om vloerplanne se uitleg te verstaan. Ten einde dit reg te kry, kan ons 'n sleutel (of legende) gebruik wat die mees algemeen gebruikte simbole beskryf, soos in die sleutel hieronder gegee.

Die simbole kan soms effens anders lyk.

	Soliede muur
	Muur wat nie tot teen die plafon strek nie
	Venster in 'n muur
	Deur, met aanduiding na watter kant dit oopmaak
	Skuif deur
	Bad
	Toilet
	Stort
	Dubbel kombuisopwasbak
	Enkelbed
	Enkel leunstoel

5.3.4 Lees van vloerplanne

'n Vloerplan bevat baie inligting. Bestudeer die diagram hieronder om al die gegewe inligting te verstaan.

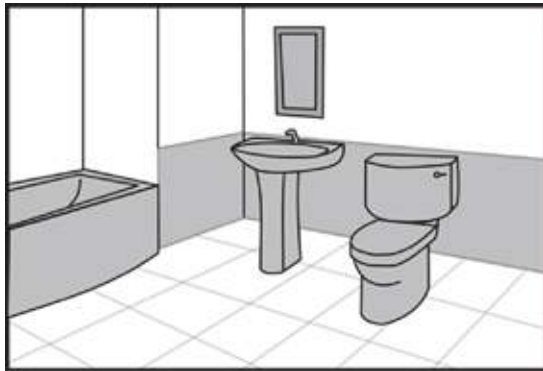


- Die vloerplan word geteken asof die dak afgelig is en jy van bo af in die gebou inkyk.
- Identifiseer die vooringang van die huis: stel jou voor jy loop in elke kamer op die vloerplan in.
- Deure en vensters is twee van die belangrikste komponente wat op die vloerplan getoon word. Vensters word aangedui met drie parallelle lyne in 'n muur.
- Deure word tipies getoon as 'n reguitlyn reghoekig teen 'n muur en 'n boog wat die lyn met die muur verbind. Dit toon aan watter kant die skarniere is en in watter kamer die deur oopmaak.
- Die baddens, wasbakke en toilette word op die plan getoon, omdat dit tydens die bou van die huis geïnstalleer word. Hulle word **vaste toebehore** genoem. Dit beteken hulle het vaste plekke en kan nie soos meubels rondgeskuif word nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 8: Teken 'n vloerplan

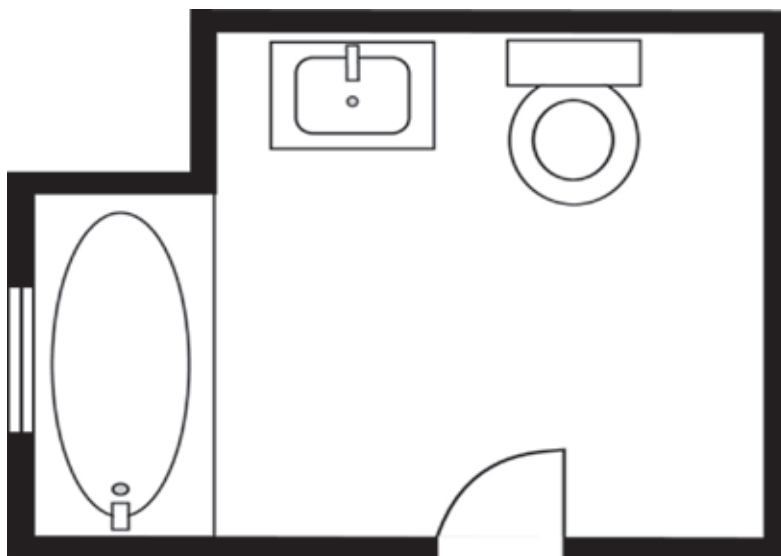
Die diagram hieronder illustreer 'n deel van 'n badkamer. Geen vensters of deure is sigbaar nie. Die twee mure wat nie op die diagram sigbaar is nie, is aan die binnekant van die huis.



Gebruik die toepaslike simbole en teken 'n ruwe vloerplan van die vertrek in die illustrasie.

- Die vloerplan hoef nie op skaal geteken te wees nie.
- Voeg 'n deur en 'n venster op enige plek wat jy goeddink op jou vloerplan in.

Oplossing

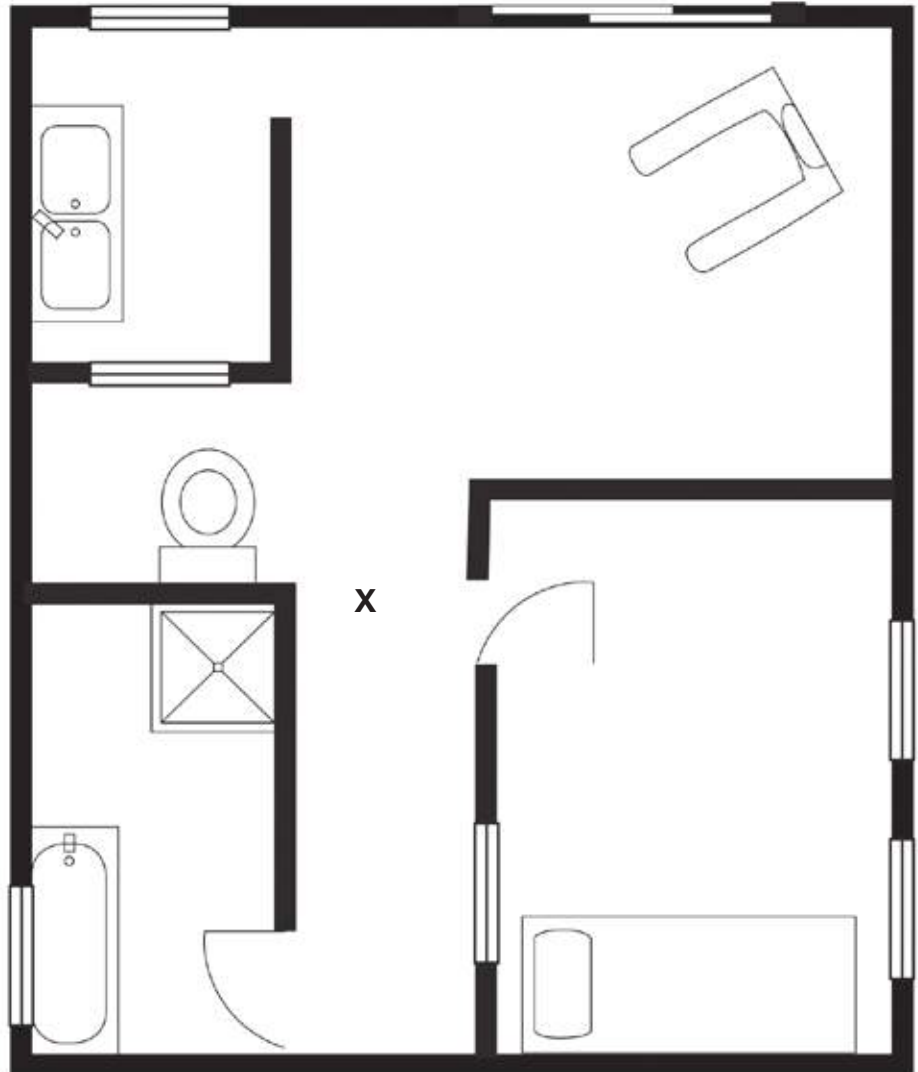




Aktiwiteit 7: Interpretering van 'n vloerplan

Bestudeer die vloerplan van 'n meenthuis hieronder. Die plan bevat foute. Identifiseer soveel as wat jy kan en sê waarom elkeen 'n fout is.

[20]



Oblossing

Vertrek-na-vertrek:

- Die kombuis het 'n venster in die noordelike muur in stede van in die westelike muur. Dit sal meebring dat die vertrek donker is ✓ en daar is nie genoeg muurspasie vir kaseenhede ✓ nie. Omdat daar 'n venster in die suidelike muur ook is, kan die kaste net bo en onder die opwasbakke ✓ aangebring word, wat beteken dat iemand wat by die opwasbakke besig is dit ongemaklik kan vind met die kas voor sy of haar gesig ✓. Die opwasbakke is ook nie in 'n hoek nie wat beteken dat spasie aan die suidekant vermors word ✓, omdat daar nie genoeg spasie vir 'n yskas of kas is nie ✓. Verder maak die plasing van die deur dit onmoontlik om in elk geval kaste teen die noordelike muur te plaas. ✓ Die deur na die kombuis is net 'n opening, wat normaal in moderne huise is.
- Die toilet is nie teen 'n muur met waterpype nie. ✓ Toilet pype is altyd aan die buitemuur (in dié geval die westelike muur), wat beteken die toilet moet spesiaal verlengde pype hê ✓. Verder het die toilet nie 'n deur nie wat onvanpas is. ✓ Laastens is dit onvanpas om 'n venster tussen die toilet en die venster te hê ✓. Die toiletvenster (met ondeursigtige glas) is altyd bo die toilet na die buitekant van die huis. ✓
- Die stort in die badkamer is in die noordwestelike hoek geplaas, en sal dus 'n warmwatertoevoerpyp uit die dak in die muur af moet hê ✓, wat riskant is omdat die pyp beskadig kan word as iemand 'n gat in die muur van die anderkant af wil boor ✓. Verder sal 'n lang kouewaterpyp van die westelike buitemuur af na die stort moet lei ✓, wat koste verhoog en dieselfde risiko loop vir beskadiging. Die stort behoort ook teen die westelike muur te wees. ✓ Die badkamerdeur maak verkeerd oop ✓; dit behoort teen die suidelike muur oop te maak ✓. Verder is die gang 'n vermorsing van spasie ✓. Die badkamer kan groter wees ✓ as die gang verwyder word en die badkamerdeur geplaas word waar die huidige gang begin (langs die slaapkamerdeur gemerk "X" op die plan).
- Die skuifdeur in die sitkamer is in die noordelike muur. Dit is korrek aangesien huise in die suidelike hemisfeer noordgerig moet wees om heeldag sonlig in die lewensareas te hê. Daar behoort egter 'n venster in die groot westelike muur te wees om meer lig in te laat. ✓
- Daar is geen ingang na die huis behalwe die skuifdeur nie. ✓ Dit is nodig om 'n ingang in die kombuis te hê ✓ sodat wasgoed eerder van daar na buite geneem kan word en nie deur die huis nie.
- Die deur na die slaapkamer maak nie korrek oop nie, of is nie korrek geplaas nie ✓. Daar is geen kaste in die slaapkamer nie ✓; dit behoort teen die noordelike muur van hierdie plan te wees ✓. Daar is 'n venster na die gang ✓ wat die privaatheid van 'n slaapkamer ernstig benadeel (mense kan uit die gang op jou bed sien). ✓
- Die plasing van die huis is oor die algemeen verkeerd. ✓ Die waterpype en die vertreke waarin water verbruik word (badkamer, kombuis en toilet), moet aan die suidekant wees ✓, en die slaapkamer aan die noordekant ✓, om heeldag lig toe te laat. ✓

[Enige 20]

5.4 Modelle

Verpakking en modelle

Wanneer items in 'n beperkte ruimte soos dié van 'n boks, kas of tas gepak word, bepaal hoe dit gepak word dikwels hoeveel items in die beskikbare spasie ingepas kan word. 'n Goeie voorbeeld hiervan is hoe jy jou benodigdhede (boeke, sporttoerusting en kos) vir jou skooldag in jou skooltas of rugsak pak.



bv. Uitgewerkte Voorbeeld 9

Vuyo en Sipho se pa is die eienaar van 'n koekiefabriek met die naam Biscuits for Africa. Om meer sakgeld te verdien, werk hulle vir een week gedurende die Junie/Julie-skoolvakansie by hulle pa se fabriek waar hulle help met verpakking van die koekies in bokse sodat dit na winkels vervoer kan word.

- Vuyo moet klein boksies gemmerkoekies in groter versendingsbokse pak sodat dit vervoer kan word. Daar is 600 klein boksies en sy pa sê hy kan 15 boksies in een groot versendingsboks pak. Hoeveel groot bokse gaan hy nodig hê?
- Sipho moet blikke sjokoladekoekies in dieselfde grootte versendingsbokse pak as wat Vuyo gekry het. Hy verneem hy kan 20 blikke in een groot boks pak. Hoeveel groot bokse gaan hy nodig hê as daar 500 blikke is?
- Die versendingsbokse kos R5,50 elk. Wat sal goedkoper verpak word: die gemmerkoekies in klein boksies of die sjokoladekoekies in blikke?
- Hulle pa sê dat elke boks 'n maksimum gewig van 3,5 kg kan dra.
 - Hoeveel klein boksies gemmerkoekies kan Vuyo in 'n groot boks pak sonder om die gewigsbeperking te oorskry as 'n klein boksie se massa 200 g is?
 - Hoeveel blikke sjokoladekoekies wat elk 300 g weeg, kan Sipho in die groot boks pak sonder om die gewigsgrens te oorskry?

- e) Die seuns se pa bestel groter bokse waarvan die afmetings 45 cm lank en 16 cm breed is.
- (i) Hoeveel klein boksies gemmerkoekies kan Vuyo in een laag in die groter boks pak as die onderste oppervlak van 'n klein boksie 25 cm^2 ($5 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$) is? Teken 'n skaaldiagram ($1 : 100$) om die pakpatroon te toon.
- (ii) Hoeveel blikke kan Siphon in een laag in die nuwe groter boks inpas as 'n ronde blik se deursnee 5 cm is. Teken 'n skaaldiagram ($1 : 100$) om die pakpatroon te toon.
- f) Vuyo wil sy Wiskundige Geletterdheidsvaardighede oefen en eerder die oppervlak van die groter boks se bodem en die van die kleiner boks bereken, en dan die groter area deel deur die kleiner area om te bepaal hoeveel boksies in een laag gepak kan word.

Hy doen die volgende berekenings:

Bodemoppervlak van 'n klein boksie = 25 cm^2 .

$720 \text{ cm}^2 \div 25 \text{ cm}^2 = 28,8 = 28$ boksies.

Dit verskil van Vuyo se berekening in Vraag e) (i).

Hoekom dink jy kry Vuyo 'n ander antwoord toe hy die oppervlak bereken?

Oplossings

- a) 600 klein boksies $\div 15$ per groot boks = 40 groot bokse.
- b) 500 blikke $\div 20$ per groot boks = 25 groot bokse.
- c) Gemmerkoekies benodig 40 groot bokse.
Sjokoladekoekies benodig 25 groot bokse.
Dus sal die sjokoladekoekies goedkoper verpak kan word omdat dit minder groot bokse benodig.
- d) (i) $3,5 \text{ kg} = 3\,500 \text{ g}$. $3\,500 \text{ g} \div 200 \text{ g} = 17,5$. Vuyo kan egter nie 'n halwe boksie koekies pak nie, en rond daarom ondertoe af na die naaste heelgetal: Hy kan 17 boksies gemmerkoekies in een groot boks pak.
- (ii) $3,5 \text{ kg} = 3\,500 \text{ g}$. $3\,500 \text{ g} \div 300 \text{ g} = 11,67$. Siphon kan egter nie 'n gedeelte van 'n blik pak nie en rond dus ondertoe af tot die naaste heelgetal: Hy kan 11 blikke sjokoladekoekies in een groot boks pak.
- e) (i) Lengte van groot boks = 45 cm .
 $45 \text{ cm} \div 5 \text{ cm} = 9$ bokse.
Breedte van groot boks = 16 cm .
 $16 \text{ cm} \div 5 \text{ cm} = 3,2$ boksies. Vuyo kan nie 'n gedeelte van 'n boksie pak nie en rond na ondertoe af tot die naaste heelgetal, 3 boksies
Dus, Vuyo kan 9 rye van 3 bokse elk inpas.
 $9 \times 3 = 27$ boksies.
- (ii) Lengte van groot boks = 45 cm .
 $45 \text{ cm} \div 5 \text{ cm deursnee} = 9$ blikke.
Breedte van groot boks = 16 cm .
 $16 \text{ cm} \div 5 \text{ cm deursnee} = 3,2$ blikke. Siphon kan nie 'n gedeelte pak nie en rond ondertoe af na die naaste heelgetal: 3 blikke.
Dus, Siphon kan 9 rye van 3 blikke elk inpas. $9 \times 3 = 27$ blikke.
Siphon kan 27 blikke sjokoladekoekies in die nuwe, groter versendingsbokse inpas.
- f) Berekening van die bodem van die groot en klein bokse neem nie die vorm van die bokse in ag nie. Ons kan op die skaaldiagram in Vraag e) (i) sien dat dit slegs moontlik is om 27 klein boksies in die nuwe, groter bokse in te pas. 3 bokse in 'n ry ($3 \times 5 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$) pas nie presies in die groot boks nie (16 cm breed) – daar is 'n klein spasie oop wat nie gevul kan word met boksies nie weens die vorm. By verpakking is dit baie belangrik dat vorm in ag geneem moet word – jy kan nie slegs oppervlakberekenings doen en nalaat om die werklike pakpatroon te toets nie!





Die volgende vraestelle sal jou help om die Modelle-konsepte beter te verstaan. Vaardighede wat nie by die notas ingesluit was nie/uitgewerkte voorbeelde sal geleer word tydens interaksie met die vraestelle.

Wiskundige Geletterdheid V1 Feb/Maart 2013 V 3.2

Wiskundige Geletterdheid V2 Feb/Maart 2012 V 5.2.2

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2010 V 2.1

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2011 V 4.2

Wiskundige Geletterdheid V1 November 2012 V 4.2

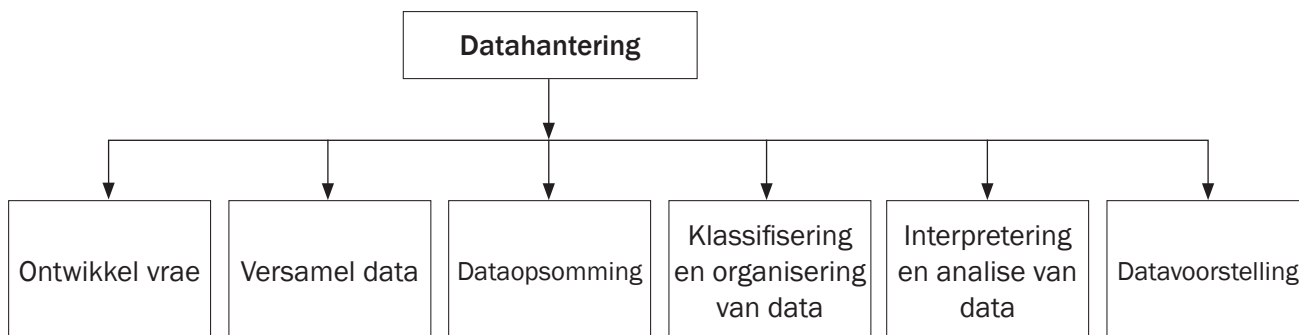
Wiskundige Geletterdheid V2 November 2013 V 1.4 & V 4.1



Datahantering

Data is 'n versameling numeriese syfers en inligting wat in navorsing gebruik is.

Datahantering sluit die volgende prosesse in:



6.1 Ontwikkel navorsingsvrae

Voor ons met die navorsingsproses kan begin, moet ons eers die navorsingsdoelwit duidelik stel op 'n manier wat gemeet kan word. Die navorsingsdoelwit word dan in 'n navorsingsvraagvorm geskryf. Dit sal vir ons riglyne verskaf om die formaat te formuleer wat ons sal gebruik om inligting te versamel. Data kan van 'n populasie verkry word. Oop en geslote vrae kan gebruik word.

Met 'n oop vraag is die antwoord gewoonlik die opinie van die respondent en die respondent kan in sy eie woorde antwoord. Sodoende kan jy insigryke data bekom en voorkom dat jy bevooroordeelde antwoorde ontvang. 'n Nadeel verbonde aan dié soort vraag is dat respondente dit kan uitlaat as dit te lank sal neem om te beantwoord.

Geslote vrae kan opsies aan die respondent bied waaruit gekies kan word, wat gemaklik is omdat hulle eenvoudig 'n opsie kan afmerk. 'n Nadeel van dié soort vraag is dat wanneer 'n voorsiene opsie nie alle respondente betrek nie, die gevolg kan wees dat sommige vrae nie beantwoord word nie.

6.2 Dataversameling

Die navorsingsdoelwit beïnvloed die steekproefkeuse en metode van dataversameling. Die populasie is die groep van wie data verkry word, byvoorbeeld Gauteng Matriekleerders. As die populasie groot is, kan 'n steekproef gebruik word. 'n Steekproef is 'n gedeelte gekies om die populasie te verteenwoordig, byvoorbeeld leerders van 10 skole in Gauteng om die matrikulante van Gauteng te verteenwoordig.

Die keuse van 'n steekproef kan 'n uitwerking op die betroubaarheid van die data hê en kan selfs tot steekproefvooroordeel lei. Steekproefvooroordeel kom voor wanneer die steekproef nie verteenwoordigend van die populasie is nie, byvoorbeeld as die gekose leerders net van stadskole is, sal die steekproef bevooroordeel wees omdat hulle dalk nie soortgelyke kenmerke met leerders van dorps- en plaasskole deel nie. Ewekansige steekproefneming word gebruik om steekproefvooroordeel tot die minimum te beperk. Dit kan egter steeds tot steekproefvooroordeel lei as die ewekansige steekproef saamgestel is uit leerders slegs uit dorpsgemeenskapskole.

Dus moet demografiese faktore, ras, geslag, ouderdom, ens. tydens steekproefneming gekontroleer word.

Die metode van dataversameling kan ons help om die toepaslikste instrument te identifiseer om tydens dataversameling te gebruik.

Daar is drie metodes om data te versamel:

- **Waarneming:** Met hierdie metode word data versamel deur waarneming en rekordhouding van die resultate. Die voordeel van hierdie metode is dat interaksie met mense nie nodig is om reaksie te verkry nie.
- **Vraelys:** Dit is 'n lys vrae wat gebruik word om data van respondente in te samel. Deelnemers het nie nodig om hulle te identifiseer nie. Die voordeel om hierdie metode te gebruik, is dat inligting direk van die deelnemers verkry word.
- **Onderhoud:** Die onderhoudvoerder vra die ondervraagde vrae en teken die reaksie aan. Die voordeel van hierdie metode is dat die onderhoudvoerder verdere vrae kan vra as die reaksie vaag is.

6.3 Klassifisering en organisering van data

- Organisering van data behels dat inligting georganiseer word in 'n soort orde (soos stygende of dalende volgorde).
- Klassifisering van data behels organisering van data in groepe of klasse gebaseer op 'n algemene eienskap.

Data kan georganiseer word met gebruik van teltabelle. Dit is 'n manier om telling te hou van hoeveel van elke groep daar is. Dit word gebruik wanneer die data diskreet is.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

'n Audi-verkoopsman het motors bestel by hulle fabriek in Duitsland. Die tabel hieronder toon hoeveel motors ontvang is.

Kleur	Rooi	Wit	Silwer	Swart
Model				
A3	2	5	4	3
A4	3	2	3	6
S3	4	3	5	5
Q7	1	4	4	3
R8	2	3	1	4

Gebruik die inligting hierbo om 'n teltabel vir A3-motors te konstrueer.

Oplossing

Gebruik vertikale lyne (telmerke) om die spesifieke kleur te verteenwoordig; die vyfde telmerk moet oor die 4 telmerke getrek word.

Kleur	Frekwensie	Telling
Rooi	2	
Wit	5	
Silwer	4	
Swart	3	



Uitgewerkte Voorbeeld 2

Hierdie gegroepeerde frekwensietabel toon die hoogte van saailinge (jong plante) in verskillende kategorieë.

Hoogte van saailing (mm)	Frekwensie
10–14	3
15–19	6
20–24	7
25–29	5
30–34	4

- Hoeveel plante is altesaam gemeet?
- Hoeveel plante is minder as 20 mm hoog?
- Hoeveel plante is hoër as 24 mm?
- Watter persentasie saailinge is korter as 25 mm?
- Hoeveel plante is minstens 25 mm hoog?

Oplossings

- $3 + 6 + 7 + 5 + 4 = 25$ is altesaam gemeet.
- $3 + 6 = 9$ plante is minder as 20 mm hoog.
- $5 + 4 = 9$ plante is hoër as 24 mm.
- $16 \div 25 \times 100\% = 64\%$
- Daar is nege plante wat in die intervalle van 25 mm of langer val.



Aktiwiteit 1: Werk met frekwensietabelle

Die Geografie-eksamenpunte uitgedruk as 'n persentasie, van 52 leerders is aangeteken soos volg:

54	67	83	34	49	56	78	89	90	79	20	49	50
70	89	57	27	48	56	65	70	22	98	89	29	56
47	95	49	67	89	48	46	89	63	75	45	50	58
73	67	45	76	70	38	46	37	47	36	38	99	100

In die eksamen word van jou verwag om resultate te toon in terme van sewe prestasievlakke eerder as persentasies. Die interne vakmoderator wat die resultate analiseer moet die aantal leerders per prestasievlak uitwerk. Voltooi die frekwensietabel hieronder om die aantal leerders per prestasievlak uit te werk. **[14]**

FREKWENSIEBEL: LEERDERPRESTASIE IN GEOGRAFIE			
PRESTASIEVLAK	PRESTASIEVLAK	TELLING	FREKWENSIE
1	0 tot 29		
2	30 tot 39		
3	40 tot 49		
4	50 tot 59		
5	60 tot 69		
6	70 tot 79		
7	80 tot 100		

Oplossings

Frekwensietabel: leerderprestasie in Geografie			
Prestasievlak	Persentasiereeks	Telling	Frekwensie
1	0 tot 29	✓	4 ✓
2	30 tot 39	✓	5 ✓
3	40 tot 49	✓	11 ✓
4	50 tot 59	✓	8 ✓
5	60 tot 69	✓	5 ✓
6	70 tot 79	✓	8 ✓
7	80 tot 100	✓	11 ✓

[14]

6.4 Opsomming van data

Nadat data ingesamel, geklassifiseer en georganiseer is, is dit nie altyd moontlik om alle detail in 'n verslag te vermeld nie. Insteede daarvan word die hele datastel opgesom en in 'n paar getalle weergegee. Opgesomde data vergemaklik latere analisering daarvan. Data kan opgesom word deur maatstawwe van sentrale tendens of maatstawwe van spreiding te gebruik.

6.4.1 Maatstawwe van sentrale tendens en maatstawwe van spreiding

'n Maatstaf van sentrale tendens is 'n enkele waarde wat poog om 'n sentrale posisie van 'n datastel aan te dui. Daar is drie soorte maatstawwe van sentrale tendens: gemiddeld, mediaan en modus.

Gemiddeld

Die gemiddeld is die algemeenste maatstaf van sentrale tendens wat gebruik word, maar dit kan maklik beïnvloed word deur hoë of lae syfers in die datastel. Dit is ook bekend as die deursnee. Dit word bereken deur al die waardes bymekaar te tel en dit te deel deur die aantal waardes in die stel.

Mediaan

Die mediaan is die middelste syfer in die datastel. Die mediaan word bepaal deur al die syfers van die kleinste tot die grootste in die datastel neer te skryf en die syfer in die middel is die mediaan. As daar meer as een syfer in die middel is (bv. as die datastel 'n ewe aantal datawaardes bevat), tel dan die twee syfers in die middel bymekaar en deel deur 2.

Modus

Die modus is die datawaarde wat die meeste in 'n datastel voorkom. Geen berekening is nodig om die modus te bepaal nie. Jy vind net die waarde wat die meeste voorkom. As geen waarde meer kere as die ander waardes voorkom nie, is daar nie 'n modus nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Die prinsipaal van Hills Primêre Skool het data saamgestel oor die aantal leerders in elke klas wat maatskaplike toelaes ontvang.

Hy rangskik die getalle in stygende orde soos volg:

0	0	1	1	1	2	2
2	3	3	3	3	4	4
5	5	6	6	6	7	7

- a) Hoeveel verskillende klasse het Hills Primêre Skool?
- b) Bepaal:
 - (i) die modus
 - (ii) die mediaan
 - (iii) die gemiddeld

Oplossings

- a) 21 (Tel hoeveel getalle in die datastel is)
- b) (i) Modus = 3 die getal wat die meeste voorkom in die datastel)
 - (ii) Mediaan = 3 (die middelste getal in die datastel)
 - (iii) gemiddeld = $\frac{0+0+1+1+1+2+2+2+3+3+3+3+4+4+5+5+6+6+6+7+7}{21}$
 - = $\frac{71}{21}$
 - = 3,38

(Tel al die getalle in die datastel bymekaar en deel deur die aantal getalle in die datastel.)

bv. Uitgewerkte Voorbeeld 4

Thembeka vergelyk die maandelikse salarisse van die werknemers by twee oproepsentrums, een in Greytown en die ander in Johannesburg.

Die volgende is die maandelikse salarisse, in Rand, verdien deur oproepsentrumagente:

Greytown									
4 200	4 320	4 500	4 650	4 650	4 650	5 500	5 650	7 250	
Johannesburg:									
5 500	5 525	5 980	6 250	6 250	6 250	6 300	7 800	8 200	8 900

- a) Hoeveel werknemers werk by die Johannesburg-agentskap?
- b) Bereken die gemiddelde salaris wat by die Greytown-agentskap verdien word.
- c) Skryf die mediaan maandelikse salaris neer wat by die Johannesburg-agentskap verdien word.
- d) Wat is die modale salaris wat by Greytown verdien word?
- e) Bereken die mediaan maandelikse salaris van werknemers by albei agentskappe.

Oplossings

- a) 10 (tel hoeveel getalle in die datastel is)
- b) Gemiddelde = $\frac{4\,200 + 4\,320 + 4\,500 + 4\,650 + 4\,650 + 4\,650 + 5\,500 + 5\,650 + 7\,250}{9}$
- = $\frac{45\,370}{9}$
- = 5 041,11

(Tel al die getalle in die datastel (Greytown) bymekaar en deel deur 9.)



Wanneer vrae beantwoord word oor datahantering waar twee of meer stelle data betrokke is, word dit aanbeveel dat jy sleutelwoorde onderstreep (bv. om die korrekte datastel te kies, onderstreep die stadnaam van die datastel wat jy moet gebruik.

- c) (Aangesien daar tien getalle in die datastel is, tel jy die middelste twee bymekaar en deel deur twee.)

$$\begin{aligned}\text{Mediaan} &= \frac{6\,250 + 6\,250}{2} \\ &= \frac{12\,500}{2} \\ &= 6\,250\end{aligned}$$

- d) Modus = 4 650 (die getal wat meeste in die Greytown-datastel voorkom)
e) Begin deur al die getalle in stygende orde in een datastel te rangskik.

4200 4320 4500 4650 4650 4650 5500 5500 5525 **5650** 5980 6250 6250 6250 6300 7250 7800 8200 8900
Die mediaan is 5 650.



Aktiwiteit 2: Maatstawwe van sentrale tendens

1. Inligting tot vraag 1

In Thandeka se winkel is 'n "scrapbooking"-afdeling en 'n speelgoedafdeling. Sy hou rekord van die ouderdom van haar klante wat die twee afdelings besoek het op 'n spesifieke dag.



"Scrapbooking" is 'n stokperdjie. Dit behels die sny en plak van foto's, prentjies en ander versierende materiaal in 'n boek.

Ouderdom van klante wat die "scrapbooking"-afdeling besoek het

35	60	46	57	54
34	60	54	56	46
47	67	65	54	45

Ouderdomme van klante wat die speelgoedafdeling besoek het

5	15	25	7	36	21	70
20	17	6	15	65	9	15

1. a) Rangskik die ouderdomme van die klante wat die speelgoedafdeling besoek het in stygende orde. (1)
- b) Bepaal die modus van die ouderdomme van die klante wat die "scrapbooking"-afdeling besoek het. (1)
- c) Bereken die gemiddelde ouderdom van die klante wat die "scrapbooking"-afdeling besoek het. (3)
- d) Bepaal die mediaan ouderdom van die klante wat die speelgoedafdeling besoek het. (4)
- e) Hoeveel klante het die speelgoedafdeling besoek? (1)
- f) Bereken die persentasie klante ouer as 50 jaar wat die "scrapbooking"-afdeling besoek het. (1)

[11]

2. Die tabel hieronder toon die uitslae van die wedstryde wat deur die 16 spanne teen mekaar gespeel is om die liga te wen.

Absa Premiership								
Pos	Span	Ges	W	G	V	DV	DT	Pte
1	Kaizer Chiefs	19	13	4	2	31	12	43
2	Mamelodi Sundowns	19	10	4	5	33	21	34
3	Bidvest Wits	18	10	4	4	23	13	34
4	SuperSport United	20	9	5	6	28	22	32
5	Orlando Pirates	17	9	3	5	21	13	30
6	AmaZulu	21	7	7	7	20	27	28
7	Platinum Stars	18	7	6	5	19	18	27
8	Bloem Celtic	19	6	8	5	25	24	26
9	Ajax Cape Town	20	7	5	8	20	22	26
10	Moroka Swallows	18	6	5	7	22	22	23
11	University of Pretoria	20	7	2	11	19	21	23
12	Black Aces	18	6	5	7	16	20	23
13	Maritzburg Utd	19	5	5	9	19	25	20
14	Polokwane City	19	5	4	10	21	26	19
15	Free State Stars	18	4	4	10	14	26	16
16	Golden Arrows	19	4	1	14	16	35	13

Sleutel: Ges(wedstryde gespeel) W(wedstryde gewen) G(wedstryde gelykop) V(wedstryde verloor) DV(doele vir) DT(doele teen) Pte (punte)

- 2 a) Hoeveel spanne speel in die Absa Premiership-liga?
- b) Hoeveel punte het die span wat laaste in die liga is?
- c) Hoeveel wedstryde het die span wat bo-aan die liga is, gespeel (Ges)?
- d) Watter span/spanne het die minste wedstryde gespeel?
- e) Bereken die gemiddelde vir die aantal wedstryde gespeel. Gee jou antwoord afgerond tot die naaste heelgetal.
- f) Bepaal die mediaan van die “doele teen”- datastel (DT).
- g) Skryf die modus neer van die punte aangeteken (Pte).

(1)

(1)

(1)

(1)

(4)

(3)

(1)

[12]



Die rede waarom al drie maatstawwe, gemiddeld, mediaan en modus, hier is, is omdat hulle verskillende inligting kan verskaf.

Oplossings

1. a) 5 6 7 9 15 15 15 17 20 21 25 36 65 70 ✓ (1)
- b) Modus = 54 ✓ (1)
- c) Gemiddeld = $\frac{35+34+47+60+60+67+46+54+65+57+56+54+54+46+45}{15}$ ✓
 $= \frac{780}{15}$ ✓
 $= 52$ ✓ (3)
- d) 5 6 7 9 15 15 15 17 20 21 25 36 65 70 ✓
 Mediaan = $\frac{15+17}{2}$ ✓
 $= \frac{32}{2}$ ✓
 $= 16$ ✓ (4)
- e) 14 ✓ (1)
- f) $\frac{9}{15} \times 100 = 60\%$ ✓ (1)

[11]

2. a) 16 spanne ✓ (1)
- b) 13 punte ✓ (1)
- c) 19 wedstryde ✓ (1)
- d) Orlando Pirates ✓
- e) Gemiddeld = $\frac{19+19+18+20+17+21+18+19+20+18+20+18+19+19+18+19}{16}$ ✓
 $= \frac{302}{16}$ ✓
 $= 18,88$ ✓
 ≈ 19 ✓ (4)
- f) Mediaan (rangskik die getalle eers in stygende orde)
 12 13 13 18 20 21 21 22 22 22 24 25 26 26 27 35 ✓
 $(22 + 22) \div 2$ ✓
 $= 44 \div 2$
 $= 22$ ✓ (3)
- g) Modus = 23 ✓ (1)

[12]



Uitgewerkte Voorbeeld 5

Die Departement van Handel en Nywerheid het 1 internskap-student van Gauteng se studie in ingenieurswese aan die Universiteit van Toronto in Kanada gefinansier. Mnr. Kasmal, die projekkoördineerder, het besluit om die leerders se punte in die tabel hieronder te gebruik om die beste leerder te kies.

Help Mnr. Kasmal om die beste leerder te kies deur die gemiddeld, mediaan en modus van die 2 leerders se punte te bereken.

Vak	Internskap-student A	Internskap-student B
Wiskunde	95	95
Fisiese Wetenskap	93	93
Lewenswetenskap	69	72
Lewensoriëntering	87	87
Engels	90	90
Moedertaal	92	89
Geografie	90	90

Oplossing

Internskap-student A	Internskap-student B
$\text{Gemiddeld} = \frac{95+93+69+87+90+92+90}{7}$ $= 88$	$\text{Gemiddeld} = \frac{95+93+72+87+90+89+90}{7}$ $= 88$
69 87 90 90 92 93 95 Mediaan = 90	72 87 89 90 90 93 95 Mediaan = 90
Modus is 90	Modus is 90

Die maatstawwe van sentrale tendens is dieselfde vir die twee leerders. In hierdie geval kan dit dus nie gebruik word om te kies wie die beste is nie.

Die maatstawwe van spreiding kan dan gebruik word om die keuse te maak deur die spreiding van punte te analiseer, soos op die volgende bladsy bespreek word.

6.4.2 Maatstawwe van spreiding

Omvang

Die omvang is die verskil tussen die grootste (hoogste) en die kleinste (laagste) waardes.

Die omvang is 'n maatstaf van spreiding omdat dit aantoon hoe uitgesprei die datawaardes is.

'n Klein omvang dui aan dat die waardes nader aan die mediaan gegroepeer is, terwyl 'n groter omvang aandui dat die waardes meer uitgesprei is.

$$\text{Omvang} = \text{hoogste datawaarde} - \text{laagste datawaarde}$$

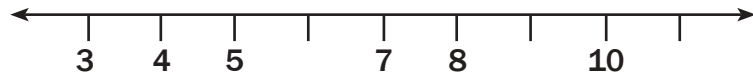


Uitgewerkte Voorbeeld 6

Vind die omvang van die aantal sterftes wat oor 6 maande op die N4-hoofweg voorgekom het: 3; 7; 8; 5; 4; 10.

Oplossing

Die laagste waarde is 3, en die hoogste waarde is 10, die omvang is dus $= 10 - 3 = 7$.



$$\text{Omvang} = 10 - 3 = 7$$

Maatstawwe van spreiding word gebruik om te bepaal hoe uitgespreid die data is.

Die maatstawwe van spreiding is: omvang, kwartiele en persentiele. Dit word saam met maatstawwe van sentrale tendens gebruik om data te analiseer en te interpreteer.

Die omvang dui slegs die spreiding tussen die laagste en hoogste waardes aan. Dit kan misleidend wees as slegs die minimum en maksimum waardes uitgesprei en die ander waardes saamgegroepeer is.



Uitgewerkte Voorbeeld 7

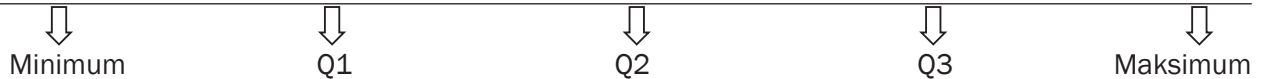
In die data: 2, 75, 79, 83, 86, 86, 89, 99, sal die omvang wees: $99 - 2 = 97$, wat verkeerdlik geïnterpreteer kan word dat die data uitgespreid is. Om uitskieters uit te skakel, kan kwartiele gebruik word om die data te analiseer.

('n Uitskieter is 'n uiters lae of uiters hoë waarde.)

Kwartiele

Dit is die verdeling van data in vier gelyke dele. Die data word verdeel in vier dele van 25% elk.

Kwartiele word bepaal deur eers die inligting in 2 gelyke dele te verdeel om die mediaan te bepaal (Q_2), verdeel dan die onderste helfte in 2 gelyke dele, sodat die mediaan van die eerste helfte die laer kwartiel (Q_1) is. Verdeel dan die boonste helfte in 2 gelyke dele, sodat die mediaan van die tweede helfte die boonste kwartiel (Q_3) is.



Data kan opgesom word deur 5 waardes te gebruik, bekend as die vyfsyferopsomming, bv. die minimum waarde, laagste kwartiel, mediaan, boonste kwartiel, en maksimum waarde.

Interkwartielomvang

Dit is die verskil tussen die boonste kwartiel en die onderste kwartiel.

Dit dui die spreiding tussen die onderste deel van die data en die boonste deel van die data aan.



Uitgewerkte Voorbeeld 8

Die volgende data is vrygestel deur Statistieke Suid-Afrika oor fatale ongelukke in November en Desember 2011.

MAAND	GP	KZN	WK	OK	V	MP	NW	LIM	NK
NOV	200	156	77	112	73	75	57	81	21
DES	182	227	107	135	90	109	78	120	32

Gebruik die gegewe tabel om die vyfsyferopsomming en die interkwartielomvang vir elke maand te bepaal.

Rangskik eers die data vir elke maand in stygende orde.

Bepaal die minimum en maksimum waardes.

Bepaal die mediaan (kwartiel 2).

Bepaal dan kwartiel 1 en kwartiel 3.

Oplossings**November:**21 57 73 75 **77** 81 112 156 200

Minimum : 21

Maksimum : 200

Mediaan (kwartiel 2) : 77, verdeel die data in twee gelyke dele

Kwartiel 1 verdeel die onderste helfte van die data in 2 gelyke dele

$$\begin{aligned} \text{Kwartiel 1} &= \frac{57+73}{2} \\ &= 65 \end{aligned}$$

Kwartiel 3 verdeel die boonste helfte van die data in 2 gelyke dele

$$\begin{aligned} \text{Kwartiel 3} &= \frac{112+156}{2} \\ &= 134 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interkwartielomvang} &= Q_3 - Q_1 \\ &= 134 - 65 \\ &= 69 \end{aligned}$$

Desember:32 78 90 107 **109** 120 135 182 227

Minimum : 32

Maksimum : 227

Mediaan (kwartiel 2) : 109, verdeel die data in 2 gelyke dele

Kwartiel 1 verdeel die onderste helfte van die data in 2 gelyke dele

$$\begin{aligned} \text{Kwartiel 1} &= \frac{78+90}{2} \\ &= 84 \end{aligned}$$

Kwartiel 3 : dit verdeel die boonste helfte van die data in 2 gelyke dele

$$\begin{aligned} \text{Kwartiel 3} &= \frac{135+182}{2} \\ &= 158,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Interkwartielomvang} &= Q_3 - Q_1 \\ &= 158,5 - 84 \\ &= 74,5 \end{aligned}$$

Dit kan opgesom word in die volgende tabel:

Maand	Minimum	Q_1	Q_2	Q_3	Maksimum	IKB
November	21	65	77	134	200	69
Desember	32	84	109	158,5	227	74,5

Die opsomming kan gebruik word om te analiseer watter maand meer sterftes gehad het deur die data voor te stel op snor-en-baard diagramme (in Afdeling 7.5).



Aktiwiteit 3: Maatstawwe van spreiding

Die Suid-Afrikaanse Weerburo het rekord gehou van die temperature van tien dorpe en stede in Suid-Afrika op 2009-05-13

TABEL 5: Temperature aangeteken op 2009-05-13 vir tien Suid-Afrikaanse dorpe en stede

Temperatuur in °C	Bloemfontein (Bfn)	Kaapstad (Ctn)	Durban (Dbn)	Johannesburg (Jhb)	Kimberley (Kmb)	Mafikeng (Mfk)	Musina (Msn)	Nelspruit (Nis)	Pretoria (Pta)	Polokwane (Pol.)
Minimum	5	13	15	6	10	8	20	9	7	3
Maksimum	23	22	A	21	24	23	40	22	22	22

Gemiddelde maksimum temperatuur = 25,6°C

Gebruik die inligting in die bostaande tabel om die volgende vrae te beantwoord.

- Die boonste kwartiel vir die minimum temperatuur is 13 °C.
Identifiseer die dorpe of stede waar die minimum temperatuur minder was as die boonste kwartiel. (7)
- Bereken:
 - Die maksimum temperatuur, A vir Durban. (2)
 - Die mediaan van die maksimum temperature. (3)
 - Die persentasie dorpe en stede wat 'n maksimum temperatuur hoër as die mediaan gehad het. (1)
- Wat sal die maksimum temperature die beste voorstel: die mediaan of die gemiddeld?
Regverdig jou antwoord. (3)
- Bepaal die interkwartielomvang vir die maksimum temperature. (6)

[22]

Oplossings

1. Bloemfontein, ✓ Johannesburg, ✓ Mafikeng, ✓ Kimberley, ✓ Nelspruit, ✓ Pretoria ✓ en Polokwane ✓ (7)

$$2.1 \quad 25,6 = \frac{23+22+A+21+24+23+40+22+22+22}{10} \quad \checkmark$$

$$25,6 = \frac{A+219}{10} \quad \checkmark$$

$$A = 37$$

(2)

- 2.2 21 22 22 22 **22 23** 23 24 37 40 ✓

$$\text{Mediaan} = \frac{22+23}{2} \quad \checkmark$$

$$= 22,5 \quad \checkmark$$

(3)

- 2.3 50% van die stede en dorpe het 'n maksimum temperatuur hoër as die mediaan gehad. ✓ (1)

3. Die mediaan word beïnvloed deur die 2 hoë temperature ✓ (Durban 37°C en Musina 40°C). Agt van die 10 dorpe het maksimum temperature ✓ laer as die gemiddeld. Die mediaan is daarom 'n beter voorstelling. ✓ (3)

4. 21 **22 22** 22 22 23 23 **24 37** 40 ✓✓

$$Q_1 = \frac{22+22}{2} \quad \checkmark$$

$$= 22$$

$$Q_3 = \frac{24+37}{2} \quad \checkmark$$

$$= 30,5$$

$$\text{IQR} = Q_3 - Q_1 \quad \checkmark$$

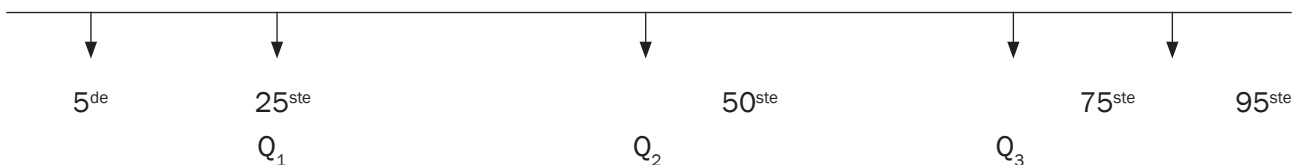
$$= 30,5 - 22$$

$$= 8,5 \quad \checkmark$$

(6)

[22]**Persentiele**

Dit is die verdeling van data in 100 gelyke groepe. Dit word gebruik om die spreiding van groot datastelle te analiseer. Persentiele kan soos volg voorgestel word:



5% van die waardes lê onder die 5de persentiel en 95% lê bo.

25% van die waardes lê onder die 25ste persentiel en 75% van die waardes lê bo.

50% van die waardes lê onder die 50ste persentiel en 50% van die waardes lê bo.

95% van die waardes lê onder die 95ste persentiel en 5% van die waardes lê bo.

Persentiele word gebruik om die persentasie van die data gegroepeer in kategorieë te bepaal.

Die persentielkonsep word gebruik in groeikaarte. Die kurwes op die groeikaart hieronder verteenwoordig die persentielwaardes van die data ingesamel van verskillende ouderdomsgroepe. Die groeikaart word gebruik om die LMI (liggaamsmassaindeks) van 'n kind met dié van ander kinders in sy ouderdomsgroep te vergelyk. Dit word ook gebruik om die gesondheidstatus van 'n baba te bepaal.

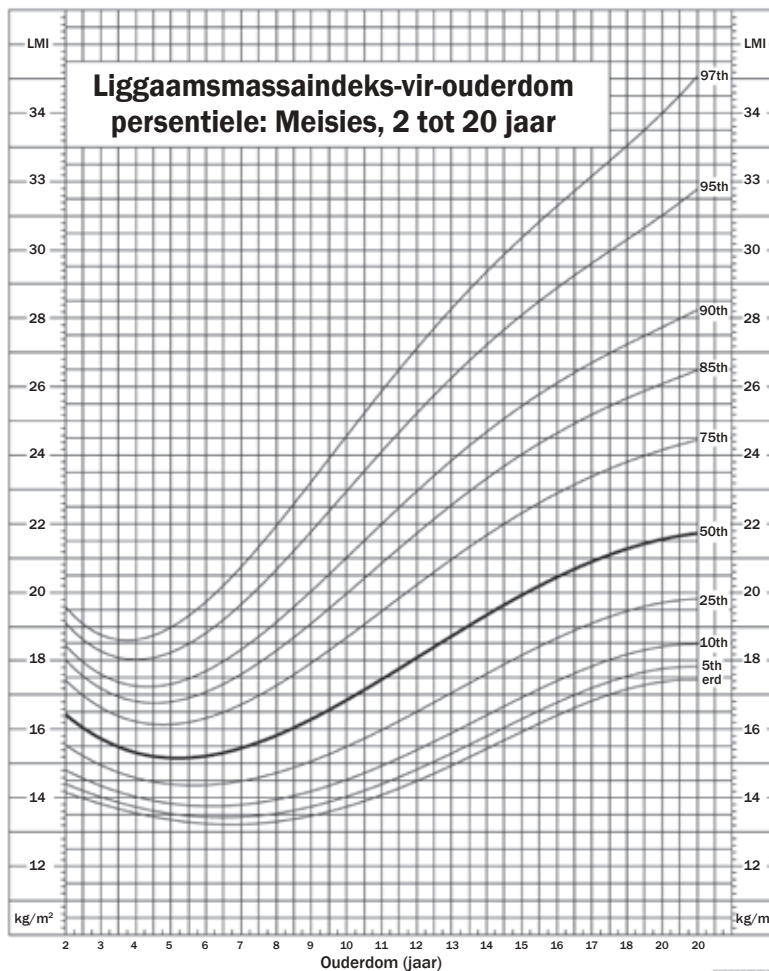


Uitgewerkte Voorbeeld 9

'n Suid-Afrikaanse egpaar het hulle in die VSA hervestig. Die groeikaart hieronder is gebruik om hulle dogters se groei te monitor.

Gebruik die kaart om die vrae te beantwoord.

CDC Groeikaarte: Verenigde State



Gepubliseer Mei 30, 2000.
 BRON: Ontwikkel deur die Nasionale Sentrum vir Gesondheidstatistiek in samewerking met die Nasionale Sentrum vir Chroniese Siektevoorkoming en Gesondheidsbevordering (2000).



a) Wat is die LMI van 'n 4-jarige meisie by die 95ste persentiel?

Oplossing

Trek 'n vertikale lyn opwaarts van 4 jaar tot die 95ste persentiel.

Trek 'n horisontale lyn oorlangs om die toepaslike LMI te bepaal.

Die LMI is 18 kg/m^2 .

b) Die egpaar se 10-jaar oue kind het 'n LMI van 16 kg/m^2 . Tussen watter persentielkurwes lê haar LMI?

Oplossing

Trek 'n vertikale lyn opwaarts van 10 jaar af.

Trek 'n horisontale lyn oorlangs van 16 kg/m^2 .

Die persentiel is te vind waar die twee lyne ontmoet.

Tussen die 25ste en 50ste persentiele.

c) Die LMI van hulle jongste kind wat 2 jaar oud is, lê by die 45ste persentiel. Wat beteken dit?

Oplossing

Die LMI van 45% van die meisies in haar ouderdomsgroep is minder as hare en die LMI van 55% van die meisies in haar ouderdomsgroep is meer as hare.

d) Gebruik die tabel hieronder om die gesondheidstatus van hulle 16-jaar oue dogter met 'n LMI van 20 kg/m^2 te bepaal.

LMI vir ouderdompersentielomvang	Gewigstatus
<5 ^{de} persentiel	Ondergewig
5 ^{de} persentiel tot < 85 ^{ste} persentiel	Gesond
85 ^{ste} persentiel tot < 95 ^{ste} persentiel	Risiko vir oorgewig
$\geq 95^{\text{ste}}$ persentiel	Oorgewig

Oplossing

Trek 'n vertikale lyn opwaarts van 16 jaar.

Trek 'n horisontale lyn oorlangs van 20 kg/m^2 .

Bepaal die persentiel en gebruik dit om die gesondheidstatus te bepaal: dit is net onder die 50ste persentiel, dus is die kind gesond.

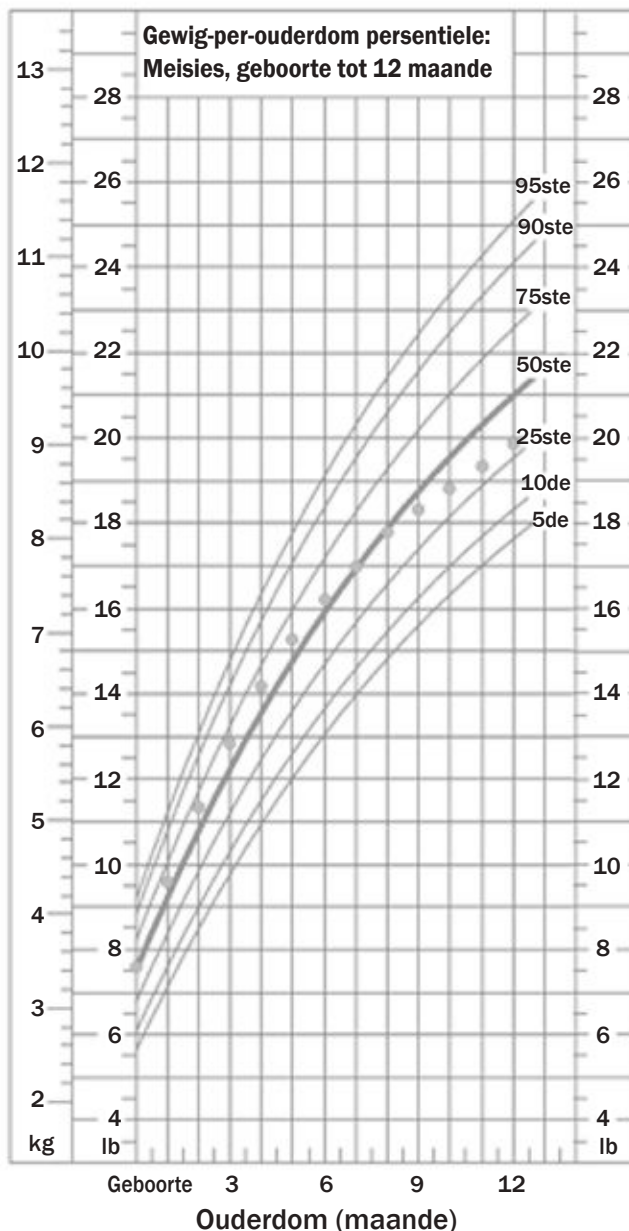
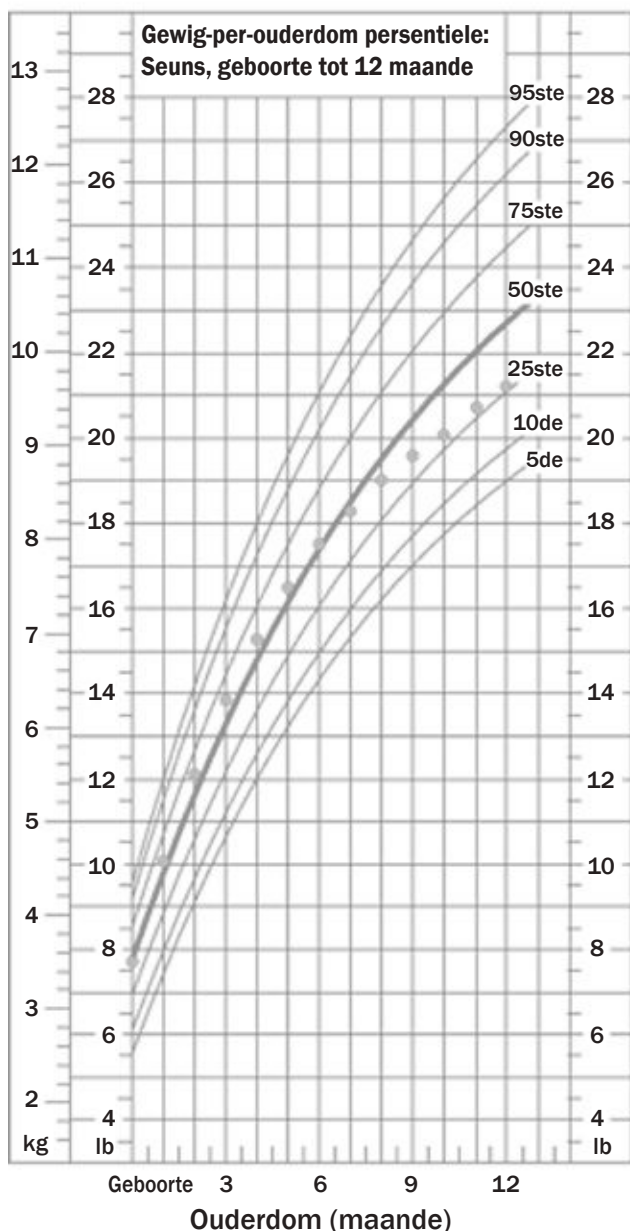


Aktiwiteit 4: Werk met 'n persentielgrafiek

Bestudeer die groeikaart hieronder en beantwoord die vrae.

Gemiddelde Groeipatrone van Borsgevoede Babas

Die rooi punte gestip op die CDC Groeikaarte verteenwoordig die gemiddelde gewig-per-ouderdom vir 'n klein stel babaseuns en -meisies wat borsgevoed was vir ten minste 12 maande (sien verwysings).



Bronne:

- Base chart – CDC Growth Charts: United States, Published May 30, 2000.

Graphic by kellymom.com, 2004

- Breastfed baby data points – WHO Working Group on Infant Growth. An Evaluation of Infant Growth: a summary of analyses performed in preparation for the WHO Expert Committee on Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. (WHO/NUT/94.8). Geneva World Health Organization. 1994, p21.

Mev. Michael, die besoekende Amerikaanse ambassadeur, het haar tweeling, 'n seun en dogter van 9 maande, saamgebring. Sy versorg ook haar oorlede suster se dogter wat 1 jaar oud is. Gebruik die tabel hieronder.

LMI vir ouderdompersentielomvang	Gewigstatus
<5 ^{de} persentiel	Ondergewig
5 ^{de} persentiel tot < 85 ^{ste} persentiel	Gesond
85 ^{ste} persentiel tot < 95 ^{ste} persentiel	Risiko van oorgewig
≥ 95 ^{ste} persentiel	Oorgewig

1. Wat is die gewig van haar dogter by die 75ste persentiel? (1)
 2. Gee 'n omvang van persentielkurwes vir haar seun wat 10,5 kg weeg. (1)
 3. Bereken die LMI van haar susterskind. Haar susterskind se lengte is 60 cm en haar gewig is by die 25ste persentiel. Gee jou antwoord in kg/m².
Gebruik die formule : $LMI = \frac{\text{massa}}{\text{lengte}^2}$. (3)
 4. Dink jy sy behoort bekommerd oor haar susterskind se gesondheidstatus te wees? Verduidelik. (1)
 5. Wat beteken dit as die massa van 'n kind by die 68ste persentiel lê?(2)
- [8]**

Oplossings

1. 9 kg ✓ (1)
2. 90ste tot 75ste persentiel ✓ (1)
3. Haar gewig is 9 kg ✓
60 cm = 0,6 m
 $LMI = \frac{\text{massa}}{\text{lengte}^2}$ ✓
= $9 \div 0,6^2$
= 25 kg/m² ✓ (3)
4. Nee, omdat sy volgens die LMI-tabel gesond is. ✓ (1)
5. Die gewig van 68% van die kinders van haar ouderdomsgroep is minder as hare, en die gewig van 32% van die kinders in haar ouderdomsgroep is meer as hare. ✓✓ (2)

[8]

6.5 Voorstelling, interpretering en analisering van data

Doel van grafieke:

- 'n manier om verwantskappe in data te ondersoek
- 'n manier om data voor te stel en te rapporteer
- maak dit makliker om patrone, verwantskappe, verspreidingsvorms en tendense te rapporteer

Enige grafiek wat gebruik word om bevindings te rapporteer, moet die volgende toon:

- die belangrike eienskappe en bevindings van die ondersoek in 'n regverdige en maklik leesbare manier
- die onderliggende struktuur van 'n ondersoek in terme van die verwantskappe tussen en binne die veranderlikes
- die afhanklike veranderlike op die horisontale (x) as en die onafhanklike veranderlike op die vertikale (y) as

Soorte grafieke

Die volgende soorte grafieke is tot ons beskikking:

- Lyngrafiek
- Staafgrafiek
- Histogram
- Spreidingsgrafieke
- Sirkeldiagram
- Snor-en-baard diagram

6.5.1 Lyngrafieke

In datahantering gebruik ons lyngrafieke om die verwantskap tussen twee hoeveelhede aan te toon. 'n Lyngrafiek word gevorm deur twee reguit lyne te gebruik om datapunte by mekaar te bring wat op 'n rooster gestip is. Dit word gebruik om verandering van inligting oor tyd aan te toon.



Uitgewerkte Voorbeeld 10

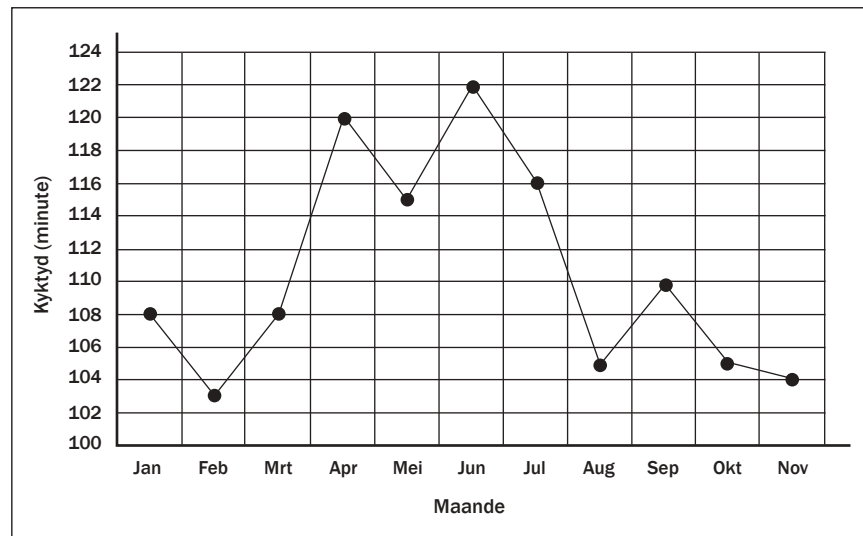
Die tabel hieronder toon die gemiddelde aantal minute per maand wat Jabu van Januarie tot November verlede jaar TV gekyk het.

Maand	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov
Daaglikse TV-kyktyd (min.)	108	103	108	120	115	122	116	105	110	105	104

- Stip die data op 'n stel asse.
- Neem jy enige tendense of patrone in die data waar? Gee moontlike redes vir die tendense.
- Sal jy in staat wees om die data op 'n staafgrafiek te kan voorstel?
- Wat is die voordeel daarvan om 'n lyngrafiek te gebruik om die inligting te toon?

Oplossing vir voorbeeld 1

a) Die punte word gestip en verbind met lynsegmente.



b) Jy kan sien dat Jabu se kyktyd in April, weer in Junie en minder in September (dalk weens die skoolvakansie) toegeneem het. Ons merk ook afnames in sy kyktyd in Februarie, Mei, Augustus, Oktober en November. Dit kan tye wees wanneer hy moes voorberei vir toetse en eksamens.

c) Ja, dit sal moontlik wees om hierdie data op 'n staafgrafiek voor te stel; die aantal minute vir elke maand sal as 'n staaf getoon word.

d) 'n Lyngrafiek stel ons in staat om tendense waar te neem, omdat die toenemende en afnemende lynsegmente duidelik waargeneem kan word.

6.5.2 Staafgrafieke

'n Staafgrafiek word gebruik om data voor te stel wat in kategorieë gegroepeer is. Voorgestelde data word in kategorieë vergelyk. Elke staaf toon die aantal items in daardie kategorie en daar is spasies tussen die stawe.



Let op dat staafgrafieke horisontaal of vertikaal kan wees.

'n Staafgrafiek kan wees:

- enkelgrafiek
- dubbel- of multigrafiek
- saamgestelde of vertikale stapelgrafiek.



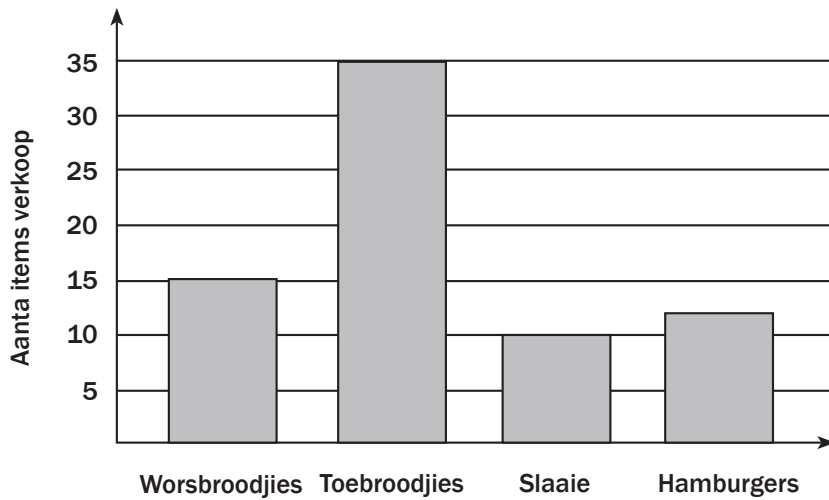
Uitgewerkte Voorbeeld 11

Die skoolsnoepwinkel hou rekord van hoeveel worsbroodjies, toebroodjies, slaaie en hamburgers tydens 'n pouse verkoop word. Hulle beskik oor die data in die tabel langsaan. Trek 'n staafgrafiek wat hierdie data voorstel.

Item	Frekwensie
Worsbroodjies	15
Toebroodjies	35
Slaaie	10
Hamburgers	12

Oplossing vir voorbeeld 2

Die hoeveelheid verskillende items by die snoepwinkel verkoop

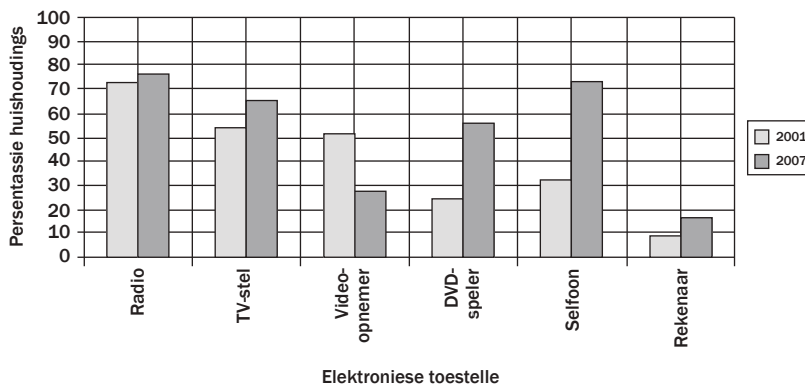


Uitgewerkte Voorbeeld 12

'n Opname is by 1 000 huishoudings in 2001 gedoen om vas te stel hoeveel huishoudings verskeie elektroniese toestelle gebruik. 'n Opname is in 2007 herhaal met dieselfde aantal huishoudings.

Die grafiek hieronder toon die resultate van die twee opnames.

RESULTATE VAN DIE 2001 EN 2007 HUISHOUDINGOPNAMES



TABEL 2: Persentasie huishoudings wat verskeie elektroniese toestelle gebruik

Jaar	Radio	TV-stel	Videomasjien	DVD-speler	Selfoon	Rekenaar
2001	73,0	53,8	51,2	24,4	32,3	8,8
2007	76,6	65,6	27,6	56,5	72,9	15,7

- Wat is die persentasietoename in gebruik van TV-stelle tussen 2001 en 2007?
- Watter toestel is die meeste in huishoudings in 2001 en in 2007 gebruik?
- Watter toestel het 'n afname in gebruik getoon in 2007 in vergelyking met 2001?

- d. Hoeveel van die huishoudings in die opname van 2007 het selfone gebruik?
 e. Bereken die verskil in gebruikpersentasie gedurende 2001 tussen TV-stelle en DVD-spelers.

Oplossing vir voorbeeld 3

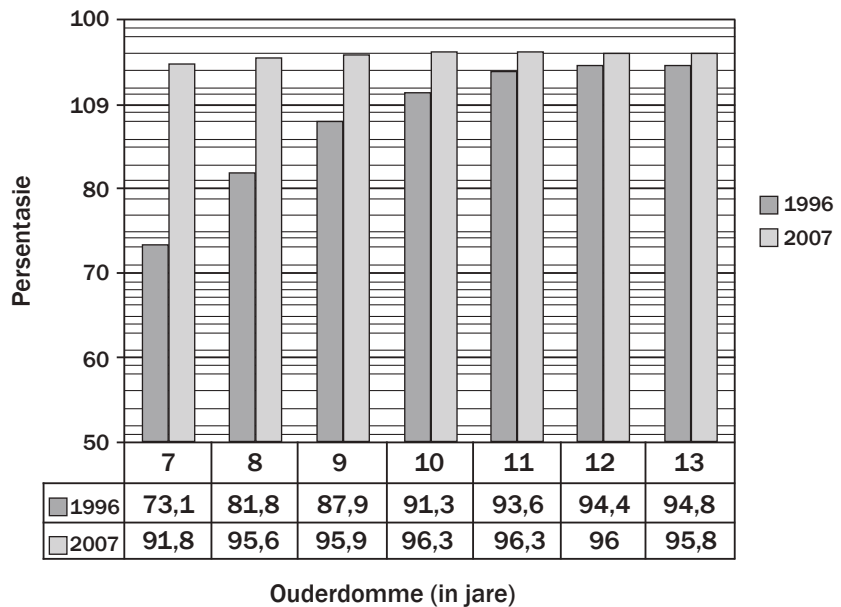
- a. $65,6\% - 53,8\% = 11,8\%$
 b. Radio
 c. Videomasjiene
 d. $72,9\% \times 1\,000$ huishoudings
 $= 0,729 \times 1\,000$
 $= 729$ huishoudings
 e. Verskil in persentasies $= 53,8\% - 24,4\%$
 $= 29,4\%$



Aktiwiteit 5: Werk met staafgrafieke

Die saamgestelde staafgrafiek hieronder toon die persentasie van Suid-Afrikaanse kinders van sewe tot dertien jaar wat ingeskryf is by laerskole in 1996 en 2007.

PERSENTASIE INSKRYWING VAN SUID-AFRIKAANSE KINDERS IN PRIMÊRE SKOOL



[Bron: www.businessreport.co.za. 8 November 2007]

Gebruik die grafiek hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

- a. Watter persentasie 10-jarige kinders was ingeskryf gedurende 1966? (1)
 - b. Bereken die persentasietoename van 11-jarige kinders van 1996 tot 2007. (1)
 - c. Watter ouderdomsgroep het
 - 1. die grootste persentasie inskrywing in 1996? (1)
 - 2. die kleinste persentasie inskrywing in 2007? (1)
 - 3. die grootste toename persentasie-inskrywing tussen 1996 en 2007? (1)
 - d. As daar 240 000 tien jaar-oue kinders in Suid-Afrika was in 1996, bereken die aantal 10-jariges ingeskryf in primêre skole in 1996. (2)
- [7]

Oplossings

- a. 91,3% ✓ (1)
- b. Toename = $96,3\% - 93,6\%$ ✓
= 2,7% (1)
- c. 1. 13-jariges ✓ (1)
2. 7-jariges ✓ (1)
3. 7-jariges ✓ (1)
- d. 91,3% van 240 000
 $91,3 \div 100 \times 240\ 000$ ✓
= 219 120 ✓ (2)

[7]

6.5.3 Histogramme

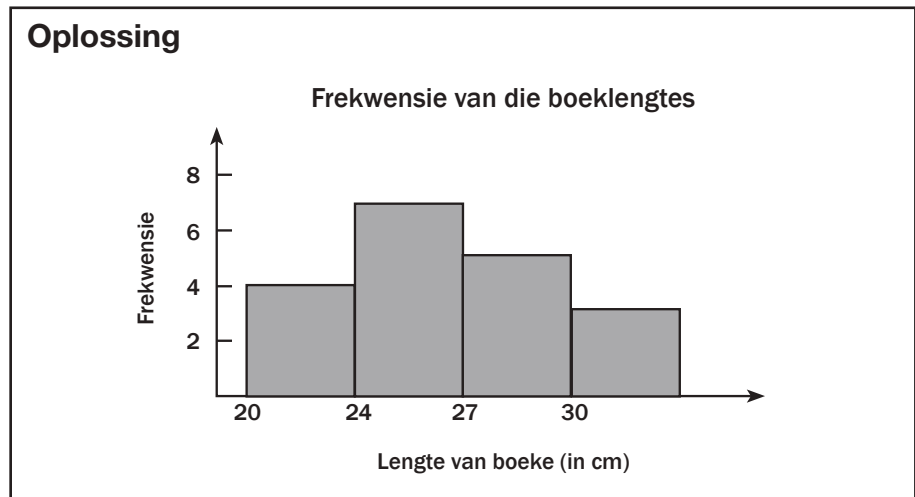
Histogramme verskil van staafgrafieke omdat hulle kontinue data verteenwoordig. Die data vertoon in 'n histogram is ook gegroepeer. Daar is nie spasies tussen die stawe nie.

bv. Uitgewerkte Voorbeeld 13

Leon meet die lengte van sy skoolboeke (in cm) en trek dan die frekwensietabel hieronder op. Trek 'n histogram om hierdie data voor te stel.

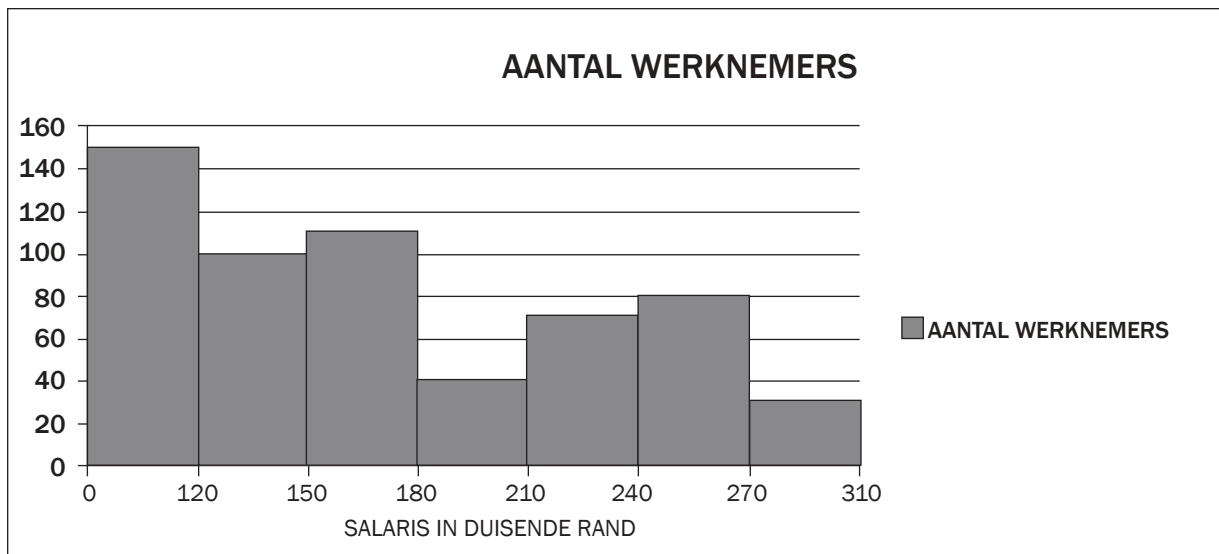
Lengte van boek	Frekwensie
20 – 23,9 cm	4
24 – 26,9 cm	7
27 – 29,9 cm	5
Langer as	3

Oplossing



Aktiwiteit 6: Werk met histogramme

Mnr. Smith, 'n Australiese belegger, het pas 'n tak van Raetsiza Company in Pretoria-sentraal geopen. Die grafiek hieronder toon die werknemers se salariskategorieë teenoor die aantal werknemers per kategorie. Bestudeer die grafiek en beantwoord die vrae wat volg.



- Hoeveel mense werk vir Raetsiza Company? (2)
- Hoeveel werknemers verdien die laagste salaris? (1)
- Hoekom verdien minder werknemers die hoogste salaris? (1)
- Gee moontlike redes waarom daar minder werknemers in die kategorie R180 000 tot R210 000 is. (1)
- Wat sal die nuwe maksimum salaris vir werknemers in die kategorie R150 000 – R180 000 wees as die salaris met 6% verhoog? (2)

[7]

Oplossings

1. $150 + 100 + 110 + 40 + 70 + 80 + 30 = 580$ ✓ (2)
 2. 150 verdien minder as R120 000 ✓ (1)
 3. Hulle is senior werknemers. ✓ (1)
 4. Hulle het gevorderde vaardighede. ✓ (1)
 5. 106% van R180
 $= 1,06 \times R180\ 000$ ✓
 $= R190\ 800$ ✓ (2)
- [7]

6.5.4 Sirkeldiagramme

Sirkeldiagramme is sirkelvormige grafieke wat in sektore verdeel is. Hulle word gebruik om die dele wat 'n geheel vorm, voor te stel. Dit is bruikbaar om die grootte van verwante dele te vergelyk. Hulle gee nie die hoeveelhede in die dele weer nie, slegs die verwante (vergelykende) waardes. Hulle toon nie die werklike getalle nie. Die inligting word dikwels voorgestel as persentasies wat na 100% optel. Dit word dikwels in die media gebruik om duidelike en belangrike inligting te toon, maar dit kan nie vorm en spreiding van data voorstel nie.



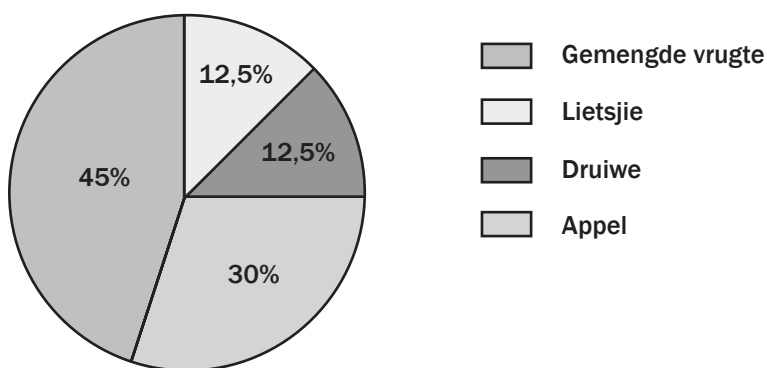
Dit word nie van leerders verwag om sirkeldiagramme te trek nie



Uitgewerkte Voorbeeld 14

Die sirkeldiagram hieronder toon 'n opname van die verskillende soorte vrugtesappe wat gewoonlik deur 'n groep van 120 leerders aan die Noordelike Hoërskool gedurende hulle pouse gekoop word.

Vrugtesappe



- a) Bereken hoeveel leerders elke soort vrugtesap verkies het.
- b) In watter opsig stel die sirkeldiagram hierdie data beter voor as 'n staafgrafiek?
- c) Watse inligting kan 'n staafgrafiek bied wat 'n sirkeldiagram nie kan nie?

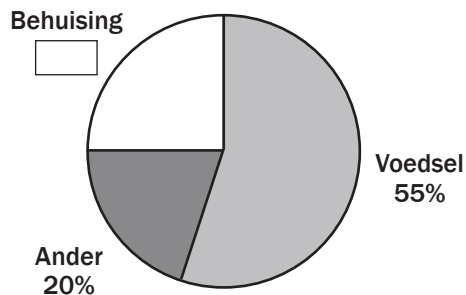
Oplossings

- a) 45% van 120 leerders
= 54 leerders wat gemengde vrugte verkies.
- 30% van 120 leerders
= 36 leerders wat appel verkies.
- 12,5% van 120 leerders
= 15 leerders wat druive verkies.
- 12,5% van 120 leerders
= 15 leerders wat lietsjie verkies.
- b) Die sirkeldiagram werk goed met voorstelling van persentasies, omdat dit 'n eenvoudige, visuele voorstelling is. Die sirkeldiagram stel mens in staat om met 'n oogopslag die relatiewe verhoudings te sien van leerders wat spesifieke sapvoorkeure het.
- c) Die aantal leerders wat elke geur verkies.

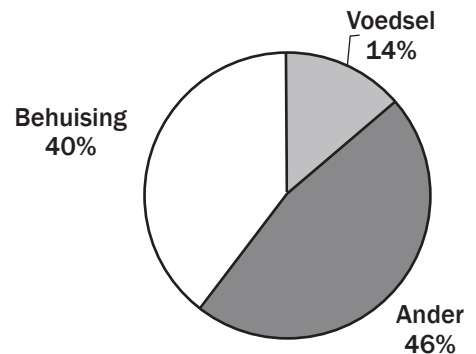
**Aktiwiteit 7: Werk met sirkeldiagramme**

'n Onlangse opname is gedoen van huishoudings in twee inkomstegroepe. Die studie het vasgestel watter persentasie van die maandelikse inkomste bestee word aan voedsel, behuising en ander uitgawes. Die sirkeldiagramme hieronder stel die bevindings van die studie voor.

Besteding van 'n huishouding in Groep 1
Gemiddelde maandelikse inkomste:
R3 000 per maand



Besteding van 'n huishouding in Groep 2
Gemiddelde maandelikse inkomste:
R20 000 per maand



- Wat is die gemiddelde maandelikse inkomste van die twee betrokke groepe? (2)
- Watter persentasie van Groep 1 se inkomste is aan behuising bestee? (1)
- Hoeveel bestee 'n huishouding in Groep 2 aan behuising? (2)
- Watter groep bestee die meeste geld aan voedsel? Staaf jou antwoord met berekenings. (5)

[10]

O oplossings

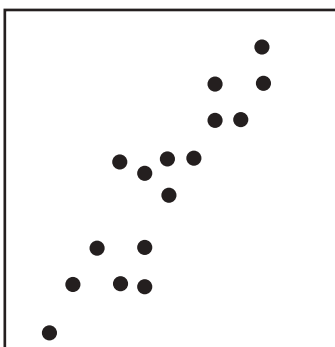
- a. R3 000 en R20 000 ✓✓ (2)
- b. $100\% - 75\% = 25\%$ ✓ (1)
- c. $(40 \div 100) \times 20\ 000$ ✓ (2)
= R8 000 ✓
- d. 1. $(55 \div 100) \times 3\ 000$ ✓
= R1 650 ✓
2. $(14 \div 100) \times 20\ 000$ ✓
= R2 800 (2 bestee meer) ✓✓ (5)
- [10]

6.5.5 Spreidingsgrafiek

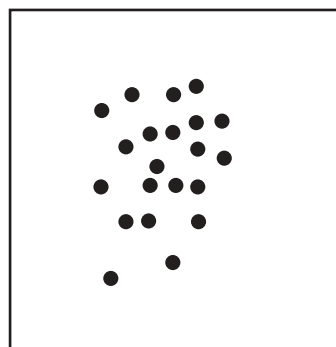
'n Spreidingsgrafiek bied die beste grafiek om die verwantskap (korrelasie) tussen twee veranderlikes te bestudeer. Dit stel een van die veranderlikes op die horisontale as en die ander veranderlike op die vertikale as voor. Die gevolglike spreidingsgrafiek van punte toon met 'n oogopslag of 'n verwantskap bestaan. Daar kan nie meer as twee stalle data op 'n spreidingsgrafiek wees nie.

'n Spreidingsgrafiek kan die volgende toon:

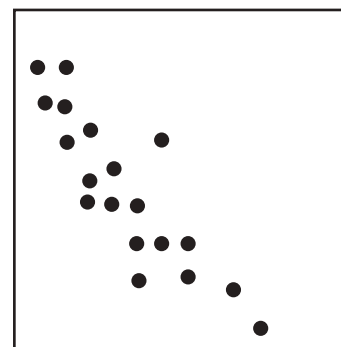
- positiewe korrelasie
 - negatiewe korrelasie
 - geen korrelasie.
- Onthou dat hoe digter die punte in patrone gegroep is, hoe sterker is die korrelasie tussen die punte wat jy gestip het.
 - As 'n patroon se helling van laag links na hoog regs is, beteken dit dat namate x toeneem, y ook toeneem. Daar is dus 'n "positiewe" korrelasie tussen die twee veranderlikes.
 - As 'n patroon se helling van hoog links na laag regs is, beteken dit dat namate x toeneem, y afneem. Daar is dus 'n "negatiewe" korrelasie tussen die twee veranderlikes.



positiewe korrelasie



geen korrelasie



negatiewe korrelasie



Dit word nie van leerders verwag om 'n beste passinglyn te trek nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 15

Ná aflegging van gekontroleerde toetse in die eerste termyn is die Toerisme- en Wiskundige Geletterdheidpunte van 10 ewekansig geselekteerde Graad 10-leerders aangeteken.

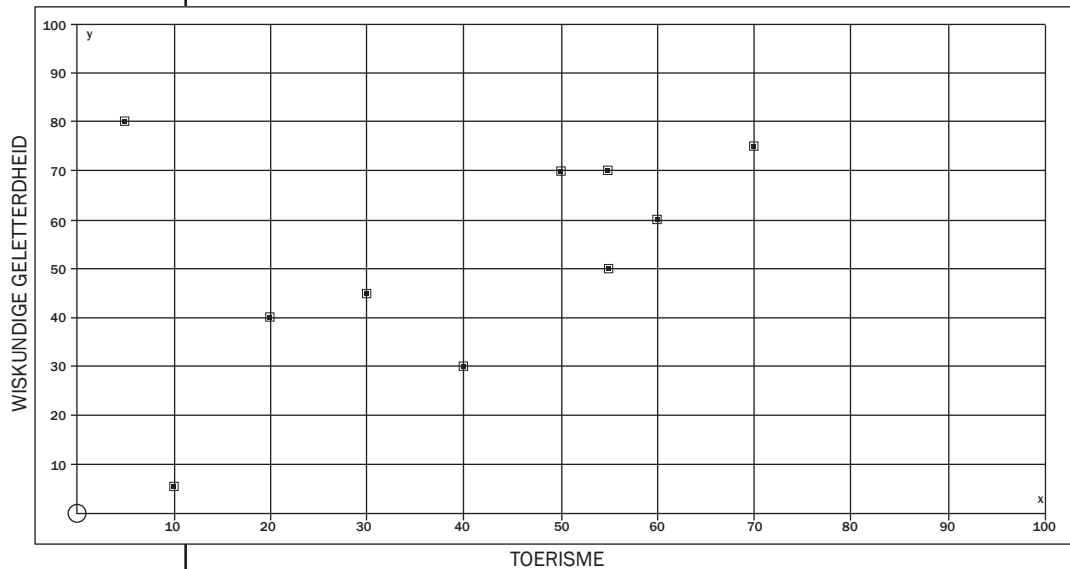
TOERISME	55	60	20	70	5	40	50	10	30	55
WISKUNDIGE GELETTERDHEID	70	60	40	75	80	30	70	5	45	50

- Trek 'n spreidingsgrafiek van die punte.
- Beskryf die verwantskap tussen die punte.
- Is daar enige punt wat jy as 'n uitskieter beskou? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- Is daar 'n korrelasie tussen die twee datastelle?

Oplossings

SPREIDINGSGRAFIK

a)



- Daar is 'n positiewe verwantskap tussen die Toerisme- en Wiskundige Geletterdheidpunte.
- Ja, punt (5; 80). Die leerder het die hoogste punt vir Wiskundige Geletterdheid en die laagste punt vir Toerisme. Een van die punte is dalk foutief.
- Ja, en dit is 'n positiewe korrelasie.

6.5.6 Snor-en-baard diagram

Snor-en-baard diagramme is grafiese voorstellings van die vyfsyferopsomming van 'n datastel.

Die vyfsyferopsomming:

Minimum waarde

Laagste kwartiel (Q_1)

Mediaan (Q_2)

Derde kwartiel (Q_3)

Maksimum waarde

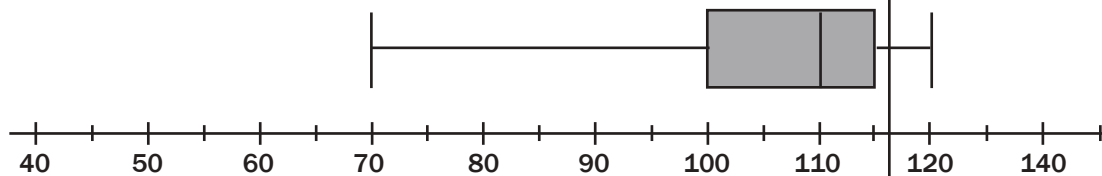


Dit word nie van leerders verwag om die snor-en-baard diagramme te trek nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 16

Lees van die snor-en-baard diagram die waardes van die vyfsyferopsomming af.



Oplossing

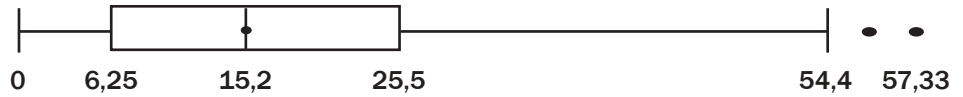
Minimum	70
Laagste kwartiel (Q_1)	100
Mediaan (Q_2)	110
Derde kwartiel (Q_3)	115
Maksimum waarde	120



Aktiwiteit 8: Snor-en-baard diagramme

(Sunday Times 2009 Q & A)

Die snor-en-baard diagramme hieronder stel die kolfgemiddeldes voor van 160 kolwers wat in T20-wedstryde gekolf het sedert 1 Januarie 2009. Beantwoord die vrae wat op die diagram gebaseer is.



1. Wat is die naam van die twee datapunte met waardes 57 en 57,33? (1)
2. Hoeveel kolwers het 'n kolfgemiddeld van minder as 6,25? (2)
3. Wat moet 'n kolwer se gemiddeld wees om hom in die boonste kwartiel te plaas? (1)
4. Jacques Kallis is die Suid-Afrikaner met die hoogste kolfgemiddeld. Hoe vergelyk hy met ander kolwers as sy gemiddeld 48,4 is? (1)

[5]

Oplossing

1. Uitskieters ✓ (1)
2. Ongeveer 40 kolwers (laer kwartiel van 160 spelers) ✓✓ (2)
3. $>25,5$ ✓ (1)
4. Hy is beslis in die boonste kwartiel. ✓ Hy is naby die hoogste kolfgemiddeldes en vergelyk daarom goed met die beste kolwers in die wêreld. (1)

[5]

6.6 Misleidende data

(http://en.wikipedia.org/wiki/Misleading_graph gebruik as bron vir grafieke – Creative Commons)

Grafieke in die media word dikwels getrek om 'n spesifieke uitgangspunt te steun. Ons moet daarvan bewus wees dat 'n grafiek in sommige situasies 'n valse voorstelling van die data kan wees.

'n Misleidende grafiek kan op verskeie maniere getrek word.

Bevooroordeelde etikettering

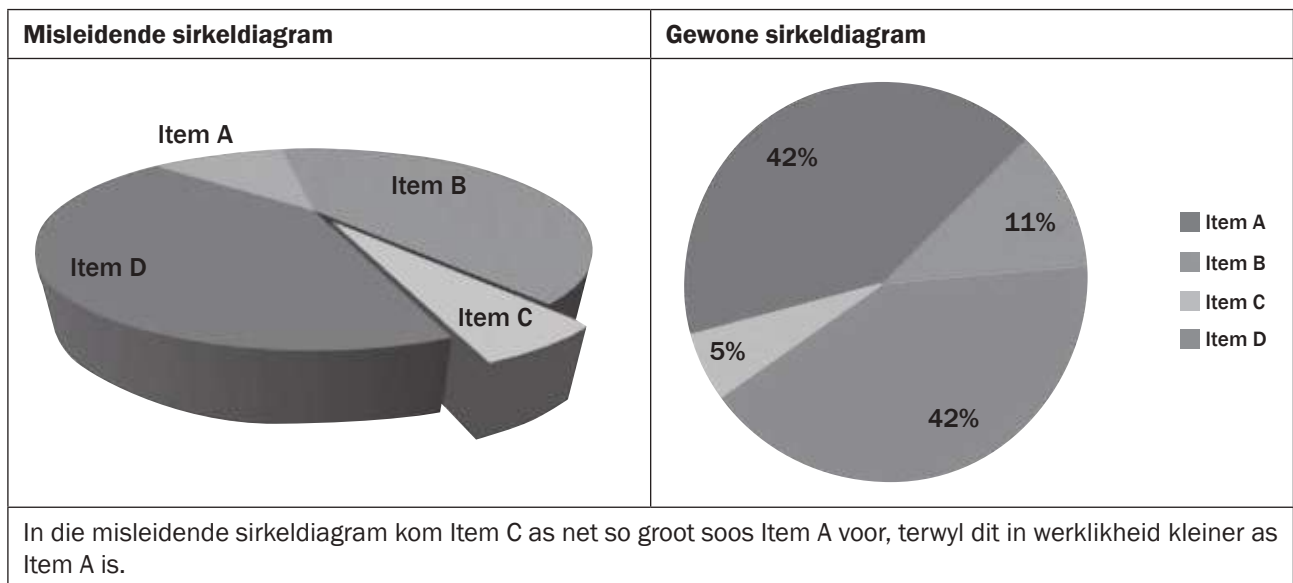
Die gebruik van bevooroordeelde woorde in die grafiekopskrif, name van asse, of onderskrif kan by die leser 'n verkeerde gevolgtrekking laat ontstaan.

Misleidende grafieke

Vergelyking van verskillende groottes sirkeldiagramme kan misleidend wees omdat mense nie die vergelykende area akkuraat kan lees nie.

Dun skywe wat moeilik leesbaar is, kan moeilik wees om te interpreteer.

Skep van 'n 3D-sirkeldiagram of trek teen 'n hoek kan interpretasie bemoeilik as gevolg van die effek.

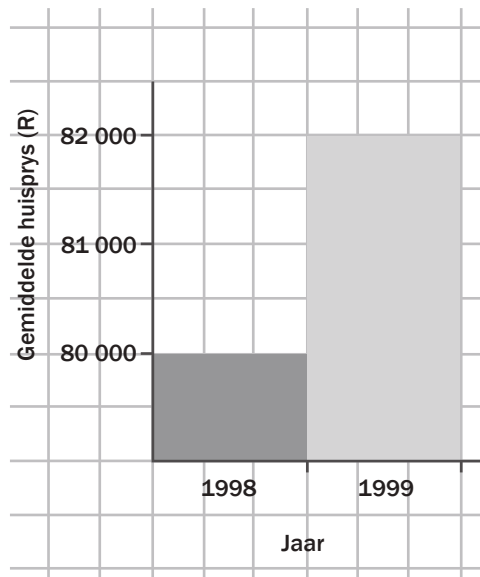


Bron: BBC – GCSE: Bitesize misleading graphs



Uitgewerkte Voorbeeld 17

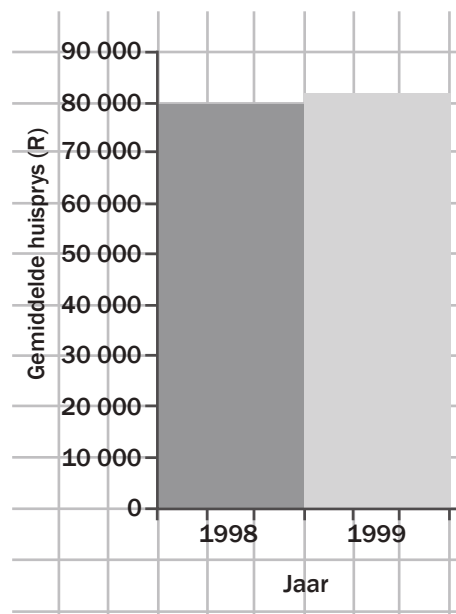
Die histogram hieronder toon die prysstyging van huise van 1998 tot 1999.



Wat is misleidend van die histogram hierbo en hoe moet die inligting voorgestel word?

Oplossing

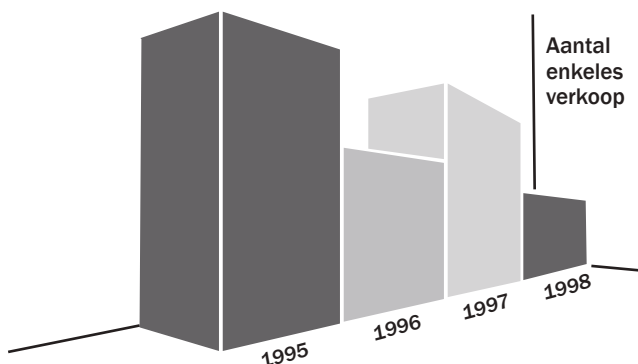
Dit kom voor asof huispryse verdriedubbel het (toegeneem het met 'n faktor van 3) in een jaar, maar dit is nie waar nie. Die grafiek is misleidend omdat die vertikale as nie by 0 begin nie.





Uitgewerkte Voorbeeld 18: Misleidende grafieke

Tot watter gevolgtrekking kom jy oor die grafiek wat hier gegee word? Hoe kan hierdie inligting voorgestel word?



Asveranderings

Verander y-as maksimum

Oorspronklike grafiek	Kleiner maksimum	Groter maksimum
<p>Verandering van die y-as maksimum beïnvloed die grafiek se voorkoms. 'n Hoër maksimum sal veroorsaak dat die grafiek as minder veranderlik en minder groeiend voorkom, en met 'n minder steil helling as 'n laer maksimum.</p>		

Geen skaal

'n Kaartskaal word dikwels gebruik om verskille te vergroot of te verklein.

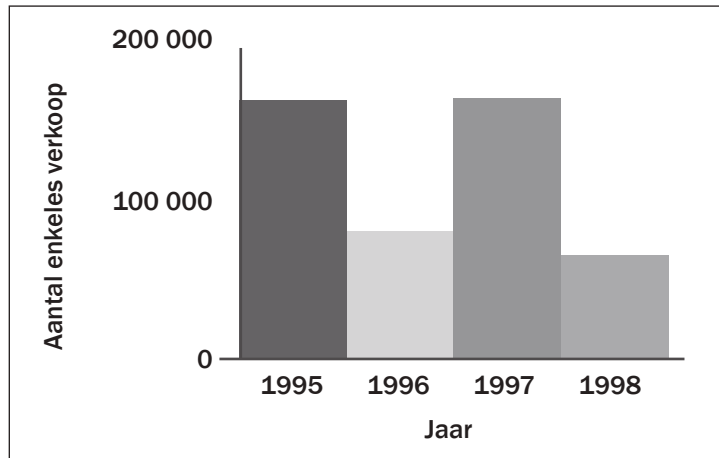
Misleidende staafgrafiek met geen skaal

Minder verskil	Meer verskil
<p>Let op die afwesigheid van 'n beginwaarde vir die y-as, wat dit onduidelik maak of die grafiek afgestomp is. Let daarby op die afwesigheid van merkies wat verhoed dat die leser kan bepaal of die grafiekstawe behoorlik geskaal is. Die visuele verskil tussen die stawe kan sonder 'n skaal maklik gemanipuleer word.</p>	

Oplossing

Dit lyk op die grafiek asof die aantal verkoopte enkeles afgeneem het van 1995 tot 1996 en toegeneem het van 1996 tot 1997 en daarna weer afgeneem het. Die inligting kon duideliker gewees het as 2D-stawe gebruik is.

Dit is nou duidelik dat verkope in die jare 1995 en 1997 dieselfde is.

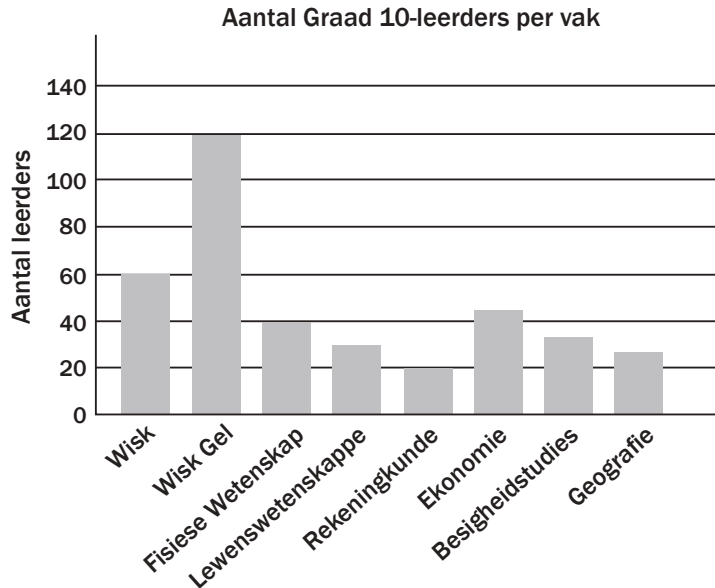




Aktiwiteit 9: Hersieningsoefening

Misleidende grafieke

1. Sien die staafgrafiek hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



- Sê die grafiek hoeveel Graad 10-leerders daar in totaal is? (3)
- Kan ons aanvaar dat geen van die leerders wat Rekeningkunde neem ook Geografie neem nie? (2)
- 'n Sirkeldiagram van hierdie data sal geen sin maak nie. Verduidelik hoekom. (3)

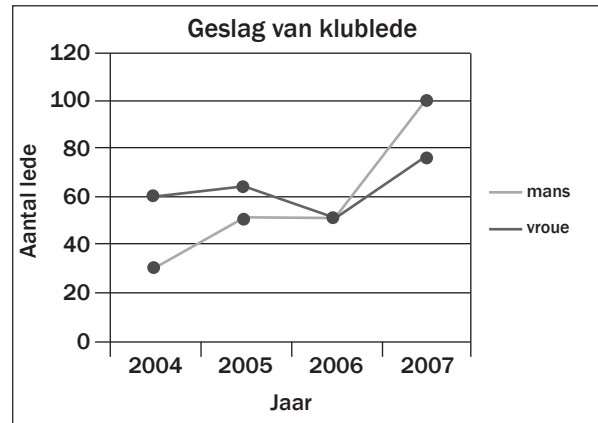
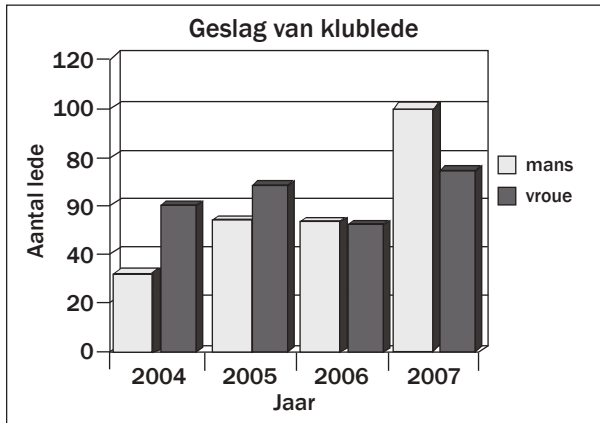
[8]

Oplossings vir 1

- Nee. Dit kan voorkom dat daar 140 leerders in totaal is ✓, maar leerders neem meer as een vak, ✓ en ons kan nie die aantal leerders per vak bymekaar tel om vas te stel hoeveel leerders daar altesaam is nie. ✓ (3)
- Nee, ons het geen inligting ✓ wat aandui of leerders Rekeningkunde en Geografie saam kan neem nie. ✓ (2)
- Leerders neem nie slegs een vak nie, ✓ daarom kan die data nie verdeel word in diskrete persentasies per vak ✓ en voorgestel word met behulp van 'n sirkeldiagram nie. ✓ (3)

[8]

2. Die twee grafieke hieronder toon dieselfde data in verskillende vorms van die lede van die Uthando Spaarklub van 2004 tot 2007. Verduidelik met gebruik van die grafieke of die stellings hieronder waar of vals is.



- a) Die aantal vroulike lede was elke jaar meer as die aantal manlike lede. (1)
 - b) In 2006 was die aantal manlike en vroulike lede gelyk. (2)
 - c) Die aantal manlike lede het geleidelik toegeneem oor die jare. (2)
 - d) Daar was meer vroulike lede in 2007 as wat daar in 2005 was. (1)
 - e) Daar was meer manlike lede in 2006 as wat daar was in 2005. (1)
 - f) Die vergelyking van manlike en vroulike lede het verander oor die jare. (1)
- [8]

Oplossings tot 2

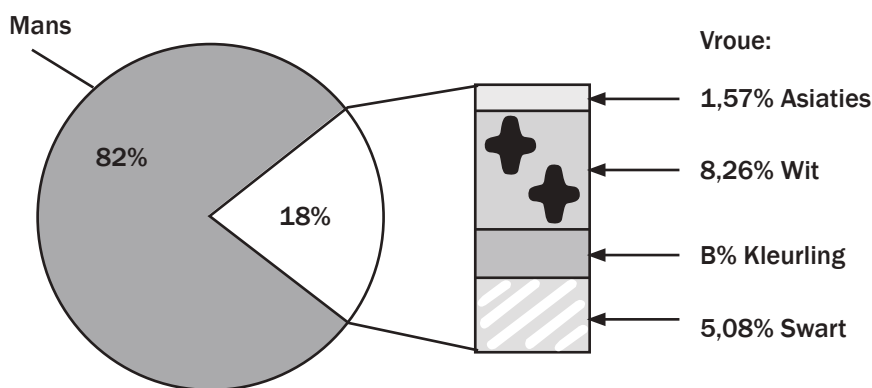
- a) VALS – In 2007 was daar minder vroulike lede. ✓ (1)
- b) WAAR – In 2006 is die stawe vir mans en vroue dieselfde hoogte op die staafgrafiek; ✓ die lyne op die lyngrafiek toon aan dat die lyne wat “mans” en “vroue” aandui, kruis. ✓ (2)
- c) WAAR – In 2005 en 2006 is die aantal dieselfde, maar oor ✓ die vier jaar periode algeheel het dit geleidelik toegeneem. ✓ (2)
- d) WAAR – Die lyn wat “vroue” aandui, is hoër in 2007 as dieselfde lyn in 2005. ✓ (1)
- e) VALS – Dit is dieselfde aantal mans in 2005 en 2006. ✓ (1)
- f) WAAR – Daar was meer vroue as mans in 2005, teen 2007 was daar meer mans as vroue. ✓ (1)

[8]

3. Marvin het 'n gim. In 2012 het 1 150 mense in totaal die gewigoptelklasse bygewoon. Hy het rekord gehou van die aantal mans, vroue en verskillende rasse wat die gewigoptelklas van Januarie tot 31 Desember bygewoon het.

TABEL: Aantal mans en vroue wat die gewigoptelklasse bygewoon

Maand	Aantal mans	Aantal vroue
Januarie	60	16
Februarie	71	19
Maart	63	18
April	82	15
Mei	80	19
Junie	52	13
Julie	96	A
Augustus	79	14
September	80	15
Oktober	119	20
November	76	25
Desember	85	18
TOTAAL	943	



3. Gebruik die sirkeldiagram en die tabel hierbo om die volgende vrae te beantwoord.
- Gee die verhouding (in eenvoudigste vorm) van die aantal vroue tot mans wat die gewigoptelklas in September 2012 bygewoon het. (2)
 - Bereken die uitgelate waardes A en B. (5)
 - As 'n gewigopteller ewekansig uit die hele jaar se gewigoptelklas gekies word, wat is die moontlikheid dat die gewigopteller 'n wit vrou sal wees? (5)
 - Bepaal die:
 - gemiddeld van die aantal mans in die gewigoptelklas (2)
 - modale maandelikse aantal vroue in die gewigoptelklas (1)
 - mediaan van die aantal mans in die gewigoptelklas (3)
 - omvang van die aantal vroue in die gewigoptelklas. (2)

[20]

Oplossings tot 3

a) $15: 80 \checkmark$
 $= 3: 16 \checkmark$ (2)

b) $A = 1\ 150 - (943 + 16 + 19 + 18 + 15 + 19 + 13 + 14 + 15 + 20 + 25 + 18) \checkmark$
 $= 1\ 150 - 1135$
 $= 15 \checkmark$
 $B = 18\% - (1,57\% + 8,26\% + 5,08\%) \checkmark$
 $= 3,09\% \checkmark$ (5)

c) Aantal vroue $= 1\ 150 - 943$
 $= 207 \checkmark$
 Aantal wit vroue $= 8,26\%$ of $207 \checkmark$
 $= 17,0982$
 $\approx 17 \checkmark$
 $P(\text{wit vrou}) = \frac{17}{1\ 150} \checkmark$
 $= 0,01478 \checkmark$ (5)

d) (i) Gemiddeld $= 943 \div 12 \checkmark$
 $= 78,58$
 $\approx 79 \checkmark$ (2)

(ii) Modus $= 15 \checkmark$ (1)

(iii) $52; 60; 63; 71; 76; 79; 80; 80; 82; 85; 96; 119 \checkmark$
 Mediaan $= \frac{79+80}{2} \checkmark$
 $= 79,5$
 $\approx 80 \checkmark$ (3)

(iv) Omvang $= 25 - 13 \checkmark$
 $= 12 \checkmark$ (2)

[20]

Waarskynlikheid

Baie dinge in die lewe kan nie met sekerheid voorspel word nie. Die beste wat ons kan sê, is hoe moontlik dit is dat dit sal gebeur, met behulp van die begrip waarskynlikheid.

Waarskynlikheid help ons om inligting uit vele werklike lewensituasies te interpreteer, soos:

- dwelm- en swangerskapstoetse
- risiko-analise in besigheid
- uitwerk van alle moontlike kombinasies van items
- kansspeletjies, soos kaarte, dobbelsteen en dobbel
- weervoorspellings
- risiko van bosbrande en weerlig
- advertering.

In al die bogemelde situasies gebruik mense waarskynlikheid om te besluit hoe moontlik dit is dat iets sal gebeur.

7.1 Die waarskynlikheidskaal

'n Waarskynlikheid kan uitgedruk word as 'n breuk, 'n desimaal of 'n persentasie. Die waarskynlikheid van enige gebeurlikheid word 'n syfer gegee tussen 0 (onmoontlik) en 1 (sekerheid).

In woorde:	Onmoontlik	Gelyke kans	Verseker
As desimale breuke:	0	0,5	1,0
As breuke	0	$\frac{1}{2}$	1
As persentasies	0%	50%	100%

Die doel van hierdie skaal is om te toon dat daar 'n aanlopende reeks waarskynlikhede is. Die woorde is rowwe beskrywings. Die syfers gee meer eksakte beskrywings.

Hersien die werk oor desimale, breuke en desimale in Hoofstuk 1. Onthou hoe om tussen hulle om te skakel. Memoriseer die belangrikes, byvoorbeeld:

$$\frac{3}{4} = 0,75 = 75\%. \text{ Dit is alles getalle minder as 1.}$$

'n Gebeurlikheid het 'n 50% kans om te gebeur as dit net so moontlik is dat dit nie gaan gebeur nie. Opskiet van 'n muntstuk is 'n voorbeeld: daar is 'n 50% kans dat kop bo sal wees, en 'n 50% kans dat dit stert sal wees.

Meeste dinge is egter nie so regverdig nie. As jy vyf T-hemde het, drie blou en twee rooi, en jy neem 'n T-hemp sonder om daarna te kyk, het jy 'n $\frac{3}{5}$ kans om 'n blou een te neem.

Hierdie terme het soortgelyke betekenis: Wat is die waarskynlikheid? Wat is die kans? Hoe moontlik is dit?



Waarskynlikheid kan nie groter as 1 wees nie! Dit is altyd 'n desimaal of 'n breuk.



Ons baseer ons voorspelling op wat ons van muntstukke weet.



Dis belangrik om op te let dat hoe meer kere die muntstuk opgeskiet word, hoe nader kom die relatiewe frekwensie van kop aan 50%.

Dus, wanneer die weervoorspelling sê daar is 'n 60% kans op reën, is dit die teoretiese waarskynlikheid van reën?



Ja, die weer is elke dag 'n proefneming. As jy na vele dae met dieselfde weerpatrone kyk, behoort die reëndae naby 60% te wees.

7.2 Kansspeletjies

Wanneer 'n muntstuk opgeskiet word, is daar twee moontlike uitkomst:

- kop (K) of
- stert (S).

Ons kan voorspel dat die waarskynlikheid dat die muntstuk op K sal land, is $\frac{1}{2}$ of 0,5, en die waarskynlikheid dat die muntstuk op S land, is $\frac{1}{2}$ of 0,5.

Wanneer 'n dobbelsteen gegooi word, is daar 6 moontlike uitkomst. Elke syfer (1; 2; 3; 4; 5; 6) het 'n waarskynlikheid van $\frac{1}{6}$ om bo te wees.

Hierdie kansspeletjies help ons om waarskynlikheid beter te verstaan. Hierdie speletjies werk met ewekansige gebeure, dit is dus 'n bruikbare manier om te leer om waarskynlikheid te gebruik om gebeure te voorspel.

Woorde wat jy moet ken

- **Frekwensie:** Die aantal kere wat iets gebeur.
- **Ewekansig:** Wanneer iets gebeur sonder dat dit doelbewus laat gebeur is.
- **Proefneming:** 'n Toets. Die gooi van 'n dobbelsteen en opskiet van 'n muntstuk is voorbeelde van 'n proefneming.
- **Regverdig:** Behandel gelyk, sonder 'n voordeel of nadeel.
- **Teoretiese waarskynlikheid:** Die berekende waarskynlikheid, nie die werklike resultaat nie.

Die kans om S op 'n muntstuk of 2 op 'n dobbelsteen te kry, word die *teoretiese waarskynlikheid* genoem.

Wanneer jy 'n waarskynlikheids eksperiment doen, soos om 'n muntstuk verskeie kere op te skiet, bepaal jy die relatiewe waarskynlikheid van elke uitkomst. Byvoorbeeld, wanneer jy 'n muntstuk 10 keer opskiet en 3 keer kop kry, is die relatiewe waarskynlikheid 3 in 10 of $\frac{3}{10}$.

Wat is die kans om 'n gelyke getal op die dobbelsteen te gooi as jy net een keer gooi?

Dit beteken om enige van die gelyke syfers op die dobbelsteen te kry. Lys die korrekte uitkomst: 2; 4; 6.

Daar is drie gelyke uitkomst uit ses moontlike uitkomst. Dus is die kans nou 50% (wat dieselfde is as $0,5$ of $\frac{1}{2}$). Dit is 'n veel groter kans as om net een van die syfers te gooi.

'n "Ja"-uitkoms en 'n "nee"-uitkoms

As ons 'n spesifieke uitkomst wil kry, soos 'n 4 op die dobbelsteen, kan die kans om nie die uitkomst te bereik nie ook uitgewerk word.

Die waarskynlikheid om 'n 4 te kry is $\frac{1}{6}$, dus is die waarskynlikheid om nie 'n 4 te kry nie $\frac{5}{6}$.



Uitgewerkte Voorbeeld 1

Skryf die moontlikhede neer om die uitkomst te kry in die volgende situasies. Skryf jou antwoorde as desimale, persentasies en gewone breuke.

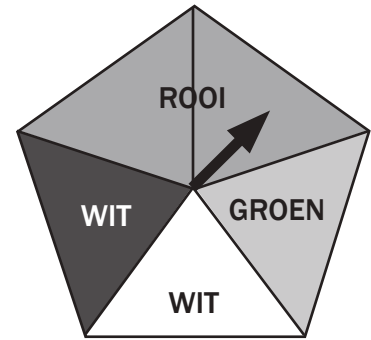


Jy moet al drie gee.

- Kry van enige onewe syfer wanneer 'n dobbelsteen eenkeer gegooi word.
- Kry 'n 3 wanneer 'n dobbelsteen met 8 vlakke gegooi word.
- Die wyser van hierdie spinwiel gaan ewekansig op 'n kleur staan wanneer jy dit draai. Wat is die kans om op rooi te gaan staan?
- Jy neem 'n T-hemp, sonder om te kyk, uit 'n stapel wat 1 blou, 3 groen en 2 pers T-hemde in het. Wat is die kans om 'n pers T-hemp te vat?

Oplossings

- Die onewe syfers op 'n dobbelsteen is 1; 3; 5. Daar is dus 3 syfers. Daar is ses syfers in totaal, dus die kans is $\frac{3}{6} = 0,5 = 50\%$.
- Die 3 is slegs een syfer uit 'n totaal van 8 moontlike syfers. Dus is die waarskynlikheid $\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$.
- Twee van die dele is rooi. Daar is 'n totaal van vyf dele. Dus is die waarskynlikheid $\frac{2}{5} = 0,4 = 40\%$.
- Daar is 2 pers T-hemde. Daar is 'n totaal van 6 T-hemde. Dit beteken die waarskynlikheid om 'n pers T-hemp te vat, is $\frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0,33\dots = 33\frac{1}{3}\%$.



Regverdige en onregverdige speletjies

Dink jy kansspeletjies is altyd regverdig?

- Sommige speletjies is ontwerp om onregverdig te wees. Het dobbelaars 'n goeie kans om te wen? Is die moontlikheid om te wen groter as jy gelukkiger is?
- Spele in 'n dobbelhuis is so ontwerp dat die speler 'n geringe kans het om te wen. Elke nou en dan wen die speler en dit gee vertroue om aan te hou speel! As die spel egter in een speler se guns is (gewoonlik die eenaar van die dobbelhuis), sal daardie speler meer gereeld wen as verloor.
- As jy weet wat die kans van 'n spesifieke gebeurtenis is, kan jy voorspellings maak oor die moontlikheid dat dit sal gebeur. 'n Regverdige spel is 'n spel wat gelyke kansen bied om te wen of te verloor. Ons kan sê dat as 'n spel regverdig is, is die waarskynlikheid van wen gelyk aan die waarskynlikheid van verloor.
- As jy die reëls verander, kan jy die spel minder regverdig maak. Byvoorbeeld, as iemand 'n kansspel net kan wen as hy 'n 3 kan kry, is dit 'n regverdige spel?



Daar is nie so iets soos geluk nie! Die kansen bly dieselfde.

Ek kan sien waarom dit help om gewone breuke, desimale en persentasies omskakelings te memoriseer. Dit bespaar baie tyd en voorkom foute! Ek kan dit altyd uitwerk as ek dit vergeet het.





Moenie verwar word met die syfer 20 wat sy wil kry en die aantal syfers op die wiel nie. Die 20 is slegs een van die syfers.



Uitgewerkte Voorbeeld 2

- a) 'n Dobbelaar verwed haar geld op die syfer 20 van 'n roulettewiel in 'n dobbelhuis. Daar is 36 syfers op die wiel. As sy verloor, vat die dobbelhuis haar geld. Wat is haar kans om die weddenskap te verloor? Skryf jou antwoord as 'n persentasie, afgerond tot een desimaal.
- b) Sy het opgemerk dat die syfer 20 dikwels die wensyfer was met vorige draaie van die wiel. Verduidelik vir haar hoekom dit nie beteken dat 20 meer kere die wennommer sal wees nie.

Oplossings

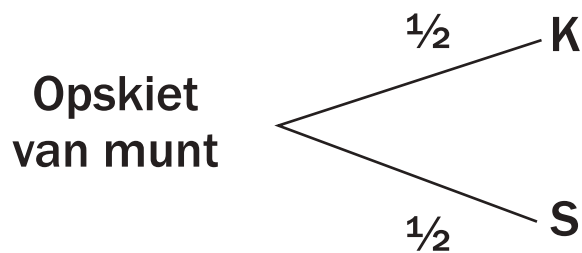
- a) Die weddenskap is verlore as sy nie 20 kan kry nie. Die syfer 20 is een syfer uit 36. Dus is die verloorpersentasie 35 uit 36 = $\frac{35}{36} \times 100\% = 97,2\%$.
- b) Die waarskynlikheid om nie 'n 20 te kry nie, is altyd 97,2%. Dit is ewekansig en die feit dat sy die syfer 'n paar keer gesien wen het, het geen effek op toekomstige gebeure nie.

7.3 Gebruik van boomdiagramme

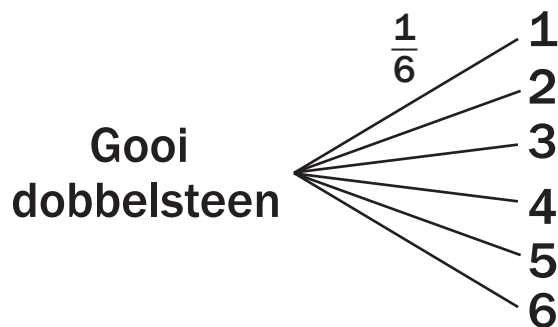
'n Boomdiagram is 'n bruikbare manier om alle moontlike uitkomst te toon.

As ons 'n muntstuk opskiet, is daar twee moontlike uitkomst. Daar is 'n waarskynlikheid van $\frac{1}{2}$ om Kop te kry en 'n waarskynlikheid van $\frac{1}{2}$ om Stert te kry.

Die takke van 'n boomdiagram toon hierdie waarskynlikhede.



As ons 'n dobbelsteen gooi, sal die boomdiagram so lyk.



Daar is 'n $\frac{1}{6}$ kans om elke syfer te kry.

Kom ons kombineer die twee situasies hierbo genoem se uitkomst. Ons gaan die muntstuk eenkeer opskiet en die dobbelsteen eenkeer gooi. Nou het ons 'n gekombineerde gebeurlikheid.

Kom ons kyk nou hoe 'n boomdiagram gebruik word om gekombineerde uitkomst voor te stel.



Uitgewerkte Voorbeeld 3

Die boomdiagram hieronder toon al die moontlike uitkomst vir die opskiet van 'n muntstuk en die gooi van 'n dobbelsteen.

Muntstuk	Dobbelsteen	Uitkomst	Waarskynlikheid
Kop	1	K1	$\frac{1}{12}$
	2	K2	$\frac{1}{12}$
	3	K3	$\frac{1}{12}$
	4	K4	$\frac{1}{12}$
	5	K5	$\frac{1}{12}$
	6	K6	$\frac{1}{12}$
Stert	1	S1	$\frac{1}{12}$
	2	S2	$\frac{1}{12}$
	3	S3	$\frac{1}{12}$
	4	S4	$\frac{1}{12}$
	5	S5	$\frac{1}{12}$
	6	S6	$\frac{1}{12}$

- Hoeveel moontlike uitkomst is daar? Lys hulle.
- Wat is die waarskynlikheid om elke uitkomst te kry? Skryf die waarskynlikheid as 'n breuk, 'n desimaal (afgerond tot twee desimale) en 'n persentasie.
- Hoeveel van die 12 moontlike uitkomst sluit in kry van 'n ewe syfer op die dobbelsteen?
- Hoeveel van die 12 moontlike uitkomst sluit in kry van Stert en 'n ewe syfer?
- Hoeveel van die 12 moontlike uitkomst sluit in 'n 5 op die dobbelsteen?

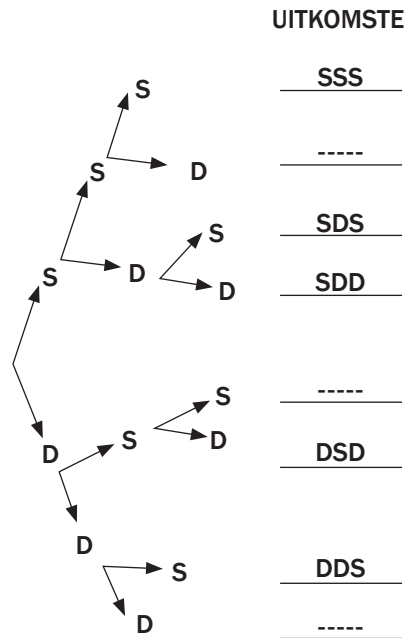
Oplossings

- Daar is altesaam 12 moontlike uitkomst: K1, K2, K3, K4, K5, K6, S1, S2, S3, S4, S5, S6.
- Die waarskynlikheid is $\frac{1}{12} = 0,08 = 8\%$.
- Ses moontlike uitkomst (K2; K4; K6; S2; S4; S6).
- Drie moontlike uitkomst (S2; S4; S6).
- Twee moontlike uitkomst (K5 en S5).



Uitgewerkte Voorbeeld 4

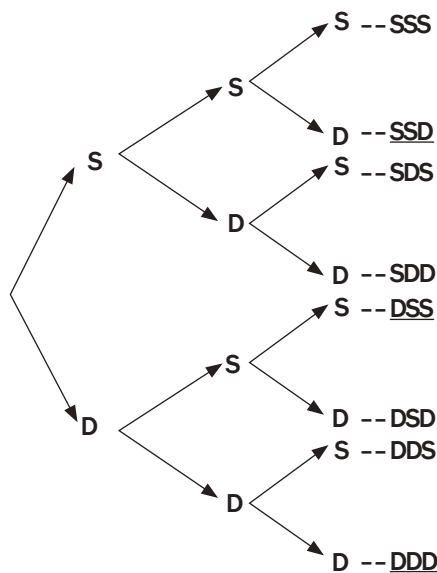
Die Meiers beplan om drie kinders te hê. 'n Boomdiagram wat al die moontlike kombinasies van seuns en meisies in 'n gesin van drie kinders toon is hieronder getrek.



- a) Voltooi die boomdiagram deur die uitgelate uitkomst te voltooi.
- b) Wat is die waarskynlikheid dat die Meiers minstens twee dogters kan hê?
- c) Lys AL die uitkomste waar hulle twee seuns en een dogter kan hê.

Oplossings

a) Voltooi die boomdiagram:



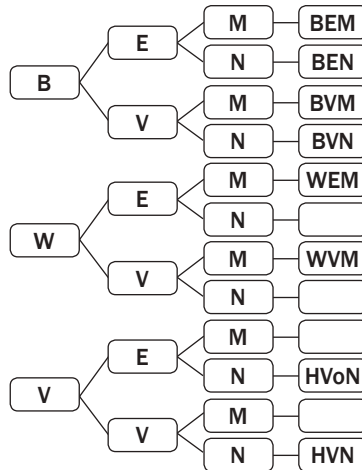
- b) "Minstens" beteken 2 of 3 dogters. Die waarskynlikheid is $\frac{4}{8} = 50\% = 0,5$.
- c) SSD, SDS en DSS.



Aktiwiteit 1: Gebruik 'n boomdiagram

Toebroodjies sal voorberei word vir oggendtee. Die toebroodjies word gemaak van gelyke hoeveelhede wit (W), bruin (B) en volkoring (Vo) brode. Die vulsel vir die toebroodjies is eier (E) of vis (V) met (M) of sonder (N) mayonnaise.

'n Onvoltooide boomdiagram wat gebruik kan word om die verskillende kombinasies van toebroodjies wat gemaak kan word, uit te werk, word hieronder gegee.



1. Verduidelik wat die uitkoms BEM verteenwoordig op die boomdiagram. (1)
 2. Voltooi die boomdiagram. (4)
 3. Gebruik die boomdiagram om die waarskynlikheid in eenvoudige vorm neer te skryf van 'n toebroodjie ewekansig gekies, wat:
 - (a) 'n volkoring vis toebroodjie sonder mayonnaise is. (2)
 - (b) nie 'n witbroodtoebroodjie is nie. (2)
- [9]**

Oplossings

1	BEM beteken bruin brood met eier en mayonnaise. ✓	(1)
2	Die volgende moet op die boomdiagram gevind word: (a) WEN ✓ (b) WVN ✓ (c) VoEM ✓ (d) VoVM ✓	(4)
3 (a)	$\frac{1}{12}$ OF 0,08 OF 8,33% ✓✓	(2)
3 (b)	$\frac{8}{12}$ $= \frac{2}{3}$ OF 0,67 OF 66,67% ✓✓	(3)

[9]

7.4 Gebruik van 'n tweerigtingtabel om gekombineerde uitkomst te toon

'n Tweerigtingtabel (ook bekend as 'n voortsettingstabel) werk op 'n soortgelyke manier as 'n boomdiagram. Ons skryf die uitkomst van een gebeurlikheid in rye en die uitkomst van 'n ander gebeurlikheid in kolomme.

Byvoorbeeld, hierdie tabel toon al die moontlike kombinasies as 'n muntstuk twee keer opgeskiet word.

	K	S
K	K, K	K, S
S	S, K	S, S

Kan jy sien dat daar 4 moontlike uitkomst is?

Elke blok in die tabel sal 'n moontlike uitkomst toon van die gekombineerde gebeurte. Kom ons kyk na 'n uitgewerkte voorbeeld om dit beter te verstaan.



Uitgewerkte Voorbeeld 5

Pumeza samel inligting in oor die katte en honde wat leerders in haar klas as troeteldiere het. Daar is 30 leerders. Vir elke keer, is daar vier moontlike response. Sy versamel die volgende inligting hieronder.

- Die leerder het 'n kat en 'n hond: 5
- Die leerder het 'n kat maar nie 'n hond nie: 6
- Die leerder het 'n hond maar nie 'n kat nie: 12
- Die leerder het nie 'n kat of 'n hond nie: 7

Toon hierdie inligting in 'n tweerigtingtabel.

Oplossing

	Het 'n hond	Het nie 'n hond nie
Het 'n kat	Hierdie leerders het 'n kat en 'n hond: 5	Hierdie leerders het 'n kat maar nie 'n hond nie: 6
Het nie 'n kat nie	Hierdie leerders het 'n hond maar nie 'n kat nie: 12	Hierdie leerders het nie 'n kat of 'n hond nie: 7



Uitgewerkte Voorbeeld 6

- a) Trek 'n tweerigtingtabel op om al die moontlike uitkomstte te toon vir die gooi van 'n rooi en 'n blou dobbelsteen.
- b) Hoeveel moontlike uitkomstte is daar?
- c) Beantwoord nou die volgende vrae:
- (i) Wat is die kans om 'n 3 op die blou dobbelsteen te gooi (en enige syfer op die rooi dobbelsteen)?
- (ii) Skryf die waarskynlikheid om 'n 5 op die blou dobbelsteen te kry as 'n breuk, 'n desimaal en 'n persentasie (rond jou antwoorde af tot 2 desimale).
- d) Wat is die kans om 'n 4 op die rooi dobbelsteen en 'n 2 op die blou dobbelsteen te gooi?
- e) Wat is die kans, met 'n enkel gooi van die dobbelsteen, om 'n 1 en 'n 2 van elke kleur te kry?

Oplossings

- a) Vir die gooi van 'n rooi dobbelsteen en 'n blou dobbelsteen kry ons:

Blou/ Rooi	R1	R2	R3	R4	R5	R6
B1	(B1; R1)	(B1; R2)	(B1; R3)	(B1; R4)	(B1; R5)	(B1; R6)
B2	(B2; R1)	(B2; R2)	(B2; R3)	(B2; R4)	(B2; R5)	(B2; R6)
B3	(B3; R1)	(B3; R2)	(B3; R3)	(B3; R4)	(B3; R5)	(B3; R6)
B4	(B4; R1)	(B4; R2)	(B4; R3)	(B4; R4)	(B4; R5)	(B4; R6)
B5	(B5; R1)	(B5; R2)	(B5; R3)	(B5; R4)	(B5; R5)	(B5; R6)
B6	(B6; R1)	(B6; R2)	(B6; R3)	(B6; R4)	(B6; R5)	(B6; R6)

Byvoorbeeld, (B1; R3) verteenwoordig die gooi van 'n 1 op die blou dobbelsteen en 'n 3 op die rooi dobbelsteen.

- b) Daar is 36 moontlike uitkomstte.
- c) (i) Die kans is $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$.
- (ii) Die waarskynlikheid om 'n 5 op die blou dobbelsteen te kry, is $= \frac{1}{6} = 0,17 = 16,67\%$.
- d) Daar is slegs een blok op die tabel hiervoor: (B2; R4), dus is daar 'n 1 in 36 kans vir hierdie uitkoms.
- e) Om 'n 1 en 'n 2 te kry: kan wees (B1; R2) of (B2; R1), dus is daar twee moontlike uitkomstte en daarom 'n 2 in 36 kans. Dit vereenvoudig na 1 in 18 of $\frac{1}{18}$.



Aktiwiteit 2: Gebruik van 'n tweerigtingtabel

Jy is besig om 'n geskenkpak vir kleuters by 'n dagsorgsentrum op te maak. Daar is vier moontike speelgoed en 'n groen, rooi of geel boks om dit in te pak. Die speelgoed is:

- gekleurde klei
- inkleurboeke en kleurkryt
- miniswartbord en kryt
- opspring-storieboek.

1. Sien die tweerigtingtabel wat die verskillende geskenkpakke toon wat jy gemaak het.

	Groen	Rooi	Geel
A. gekleurde klei	10	15	5
B. inkleurboeke en kleurkryt	7	20	3
C. miniswartbord en kryt	12	25	8
D. opspring-storieboek	9	19	5

- a) Hoeveel pakke is daar altesaam? (6)
- b) Van watter pak het jy die minste? (1)
- c) Van watter pak het jy die meeste? (1)
2. Die pakke word ewekansig uit 'n sak gehaal en vir elke kind gegee. Skryf jou antwoorde as gewone breuke.
- a) Wat is die kans vir 'n kind om enigsins 'n groen pak te kry? (2)
- b) Wat is die kans vir 'n kind om enigsins 'n geel pak te kry? (2)
- c) Wat is die kans vir 'n kind om enigsins 'n rooi pak met 'n miniswartbord te kry? (1)
- d) Wat is die kans vir 'n kind om enigsins 'n groen pak te kry met gekleurde klei? (2)

[15]

Oplossings

1. Jy kan die tabel so voltooi om uit te vind:








	Groen	Rooi	Geel	
A. gekleurde klei	10	15	5	30 ✓
B. inkleurboek en kleurkryt	7	20	3	30 ✓
C. miniswartbord en kryt	12	25	8	45 ✓
D. opspringstorieboek	9	19	5	33 ✓
Totaal	38	79	21	138 ✓

- a) Daar is 'n totaal van 138 pakke. ✓ (6)
- b) Die geel pakke met inkleurboek en kleurkryt. ✓ (1)
- c) Die rooi pakke met die miniswartbord. ✓ (1)
2. a) Gebruik die totale van jou tabel hierbo. Daar is 38 groen pakke, dus is die waarskynlikheid $\frac{38}{138} = \frac{19}{69}$. ✓✓ (2)
- b) Daar is 21 geel pakke, dus is die waarskynlikheid $\frac{21}{138} = \frac{7}{46}$. ✓✓ (2)
- c) $\frac{25}{138}$ ✓
- d) $\frac{10}{138} = \frac{5}{69}$ ✓✓ (2)

[15]

7.5 Gebruik van voorspellings in verskillende situasies

Weervoorspellings

	M	D	W	D	V	S	S
Kans op reën	70%	80%	90%	80%	60%	20%	0%
							

Hat jy al ooit gewonder wat dit beteken wanneer die weervoorspelling sê dit gaan gedeeltelik bewolk wees met 'n 20% kans op reën?

Die voorspelling is gegrond op waarskynlikheid.

Metereoloë gebruik spesiale instrumente om weerkenmerke te meet, soos temperatuur, lugdruk, humiditeit, ens. Hulle vergelyk die metings met data oor weerpatrone waaroor hulle reeds beskik. Byvoorbeeld, hulle sal uitwerk dat vir meeste dae met daardie weerpatroon was dit gedeeltelik bewolk en dit het gereën in 20% van die gevalle.

Hulle voorspelling is gebaseer op data bymekaar gemaak oor baie jare.

Hulle voorspel alle weeraspekte vir die dag, nie net die waarskynlikheid van reën nie.



Uitgewerkte Voorbeeld 7

- As 'n weervoorspelling sê daar is 'n 80% kans op reën in jou gebied, beteken dit dat daar definitief reën sal wees? Is daar 'n kans dat dit nie sal reën waar jy is nie? Verduidelik.
- Hoe kan weervoorspellers die akkuraatheid van hulle voorspellings verbeter? Skryf twee maniere neer.

Oplossings

- Voorspellers weet dat dit gereën het op 80% van die dae in die verlede met soortgelyke weerstoestand, maar hulle kan slegs 'n waarskynlikheid stel, nie wat in werklikheid sal gebeur nie. Daar is ook 'n 20% waarskynlikheid dat dit nie gaan reën nie.
- As meer data oor 'n langer tydperk ingesamel word, kan die voorspelling meer betroubaar wees. Verbeterde metingmetodes van die weerkenmerke sal ook meer betroubare data lewer. Hulle kan ook die data-analisemetodes verbeter. Die analisemetodes sal verbeter na gelang van beter en kragtiger rekenars se beskikbaarheid.

7.6 Valse positiewe en valse negatiewe

Toetse soos mediese siftingstoetse, swangerskaptoetse, dwelmtoetse en bloedalkoholtoetse is baie akkuraat, maar daar is altyd 'n klein waarskynlikheid dat die resultate verkeerd is. Soms is daar onderliggende redes waarom toetsresultate verkeerd is. Dit is beter om 'n toets meer as een keer te neem om die waarskynlikheid van korrekte resultate te verhoog.

As jy 'n toets ondergaan waar jy slegs “Ja” of “Nee” kan sê, soos 'n mediese toets kan jy dink:

- Dit kan verkeerd wees as die resultaat “Ja” is.
- Dit kan verkeerd wees as die resultaat “Nee” is.

Verkeerde resultate word Valse positiewe en Valse negatiewe genoem. Hierdie tabel toon die vier moontlike situasies:

	Die resultaat is Ja	Die resultaat is Nee
Die werklike situasie is Ja	Die toets is korrek	Valse negatief
Die werklike situasie is Nee	Valse positief	Die toets is korrek

(Onthou dat 'n verkeerde resultaat gewoonlik baie onwaarskynlik is.)



Uitgewerkte Voorbeeld 8

'n Laboratorium gebruik 'n mediese siftingstoets om vir 'n virus by mense te toets. Dit is 'n vinnige toets en lewer resultate binne 5 minute.

Daar is 'n 0,4% kans dat hierdie toets 'n valse positief sal produseer. Dit beteken dat 99,6% van die tyd 'n positiewe resultaat 'n ware positiewe resultaat sal aandui. Die toets is dus 99,6% akkuraat.

Dus, as 'n persoon 'n positiewe resultaat het, moet 'n tweede toets gedoen word om seker te maak of die persoon werklik die virus het.

- (i) Gee die moontlikheid van 'n valse positief as 'n breuk met 'n noemer van 1 000.
(ii) As 3 000 mense wat nie die virus het nie getoets word en 0,4% van hulle toets positief, hoeveel mense is dit?
- 'n Persoon wat positief getoets het met die vinnige toets word 'n tweede keer getoets. Hierdie toets duur langer, is duurder en moet in 'n laboratorium gedoen word. Dit het die volgende akkuraatheidskoers, gegewe 'n steekproef van 1 000 000 mense:

	Toets positief	Toets negatief	Totaal
Dra die virus	4 885	115	5 000
Dra nie die virus nie	2 630	932 370	995 000
Totaal	12 515	932 485	1 000 000

(Uit: Edith Seier and Karl H. Joplin Introduction to statistics in a biological context)

- Wat is die waarskynlikheid van 'n persoon wat nie die virus het nie om positief te toets in die tweede toets? Skryf die antwoord as 'n persentasie, afgerond tot een desimaal.
- Gee 'n moontlike rede waarom mense nie in die eerste plek die laboratoriumtoets ondergaan nie.

Nou verstaan ek dat waarskynlikheid die beste skatting is wat ons het met die inligting waaroor ons beskik.



Oplossings

- a) (i) $\frac{0,4}{100} = 4$ uit 1 000 = $\frac{4}{1\ 000}$
 (ii) $\frac{4}{1\ 000} \times 3 = 12$ uit elke 3 000 mense.
- b) As 'n persoon nie die virus het nie, val hy in die kategorie "Dra nie die virus nie".
 'n Totaal van 995 000 mense is getoets wat nie die virus dra nie.
 Van hierdie mense het 2 630 positief getoets.
- c) Die waarskynlikheid is $\frac{2\ 630}{995\ 000} = 0,0026 \approx 0,3\%$.
- d) Die laboratoriumtoets is duurder en dit neem langer. Dit word dus slegs gebruik om positiewe resultate te bevestig.



Aktiwiteit 3: Valse positiewe en valse negatiewe

Wanneer 'n atleet getoets word vir dwelms, word twee monsters geneem. As die eerste monster (A) positief toets vir dwelms, maar die atleet glo die toets lewer 'n verkeerde resultaat, kan hulle besluit om die tweede monster (B) ook te toets.

Lees die uittreksels uit koerantartikels en beantwoord dan die vrae.

Uittreksel 1:

Comrades-wenner druipt B-monster dwelmtoets

13-JUL-2012 | SAPA | 52 Comrades Marathon-wenner Ludwick Mamabolo loop gevaar om sy titel te verloor na sy B-monster positief getoets het vir metielhexaneamine, het die SA Instituut vir Dwelmvrye Sport (Said's) gesê. Mamabolo sal verhoor word op 'n opkikeraanklag volgens Said's. Mamabolo se A-monster het positief vir die verbode stimulant getoets nadat hy verlede maand die jaarlikse 89-kilometer ultramaraton in Durban gewen het.

Uittreksel 2:

Comrades-wenner verlig

2013-05-01 12:20 m.news24.com

Johannesburg – Comrades Maraton-kampioen Ludwick Mamabolo sê hy is verlig nadat hy vrygespreek is van die opkikkerklagte, meer as 10 maande ná hy die ultra-maraton in KwaZulu-Natal gewen het.

"Ek is verheug dat ek my goeie naam en lewensonderhoud terug het," het Mamabolo Woensdag gesê. "Ek maak staat op hardloop om my gesin te onderhou."

Mamabolo het verlede seisoen positief getoets vir metielhexaneamine, kort na hy die eerste Suid-Afrikaner in sewe jaar was wat die Comrades Maraton gewen het. Sy B-monster het die teenwoordigheid van die verbode stimulant bevestig. Werksmans Prokureurs, wat namens Mamabolo opgetree het, het gesê meer as 15 ongerymdhede is gevind in die toetsproses, dus Mamabolo is onskuldig bevind.

"Ons is oortuig dat dit die regte resultaat vir hom en sport is," het Werksmans Prokureurs gesê.

Niks is 100% seker nie! Maar as mense data genoeg analiseer, kan hulle redelik goed vaar met voorspellings.



Uittreksel 3:**Maraton-vereniging in aksie om toetsprosedures te verbeter**

Woensdag 29 Mei 2013 14:52, SABC

Die Comrades Maraton Vereniging het die dwelmtoetsprosedure verbeter om akkurate toetsing vir vanjaar se wedloop te verseker.

Dit volg ná verlede jaar se wenner, Ludwick Mamabolo, positief getoets het vir verbode dwelms, maar later onskuldig bevind is nadat 'n paneel deskundiges bevind het die toetsprosedures is nie op standaard nie.

1. As die dwelmtoets 'n akkuraatheid van 95% het, wat is die waarskynlikheid dat daar 'n valse positief is? (1)
 2. Veronderstel die toets is 95% akkuraat. As die eerste toets 'n vals positief gelever het, wat dink jy is die kans dat die tweede toets (B-monster) ook verkeerd kan wees? Kies uit: (3)
 - (a) seker
 - (b) onwaarskynlik
 - (c) baie onwaarskynlik
 Verduidelik jou antwoord volledig.
 3. Kan ons 100% seker wees dat Mamabolo nie die stimulant gebruik het nie? Verduidelik. (1)
- [5]**

Oplossings

1. Die waarskynlikheid dat die toets verkeerd is, is 5% of 0,05. ✓ (1)
 2. Die antwoord is (c) baie onwaarskynlik ✓. Dit is onwaarskynlik dat die toets eenmaal verkeerd kan wees, ✓ dit is dus meer onwaarskynlik dat dit twee keer verkeerd kan wees. ✓ (3)
 3. Ons kan nie absoluut seker wees nie omdat daar 'n baie klein waarskynlikheid bestaan dat die tweede toets ook verkeerd kan wees ('n vals negatief). (1)
- [5]**



Aktiwiteit 4: Gemengde vrae oor waarskynlikheid

1. Lees die koerantartikel versigtig en beantwoord die vrae wat volg.

“Weerlig dood honderde elke jaar in Suid-Afrika”

Meer as 260 mense word elke jaar deur weerlig in Suid-Afrika gedood, het die SA Weerburo (SAWB) Woensdag gesê. Hierdie syfer is 'n jaarlikse gemiddeld gebaseer op Statistiek SA data tussen 1999 en 2007 toe 2 375 weerligverwante sterftes gerapporteer is.

Die Weerburo sê dis moontlik dat nie alle sterftes aangemeld is nie.

“Die jaar met die laagste aangetekende sterftekoers was 2000 toe slegs ongeveer 205 sterftes gerapporteer was.”

Meeste van die weerligverwante sterfgevallen was in die Oos-Kaap, gevolg deur KwaZulu-Natal met die tweede meeste.

Provinsies met die tweede hoogste risiko was die Vrystaat, Gauteng en Noord-Wes.

Mpumalanga en Limpopo het effens laer weerligrisiko, terwyl die Noord- en Wes-Kaap min voorkoms van weerlig het.

(Bron: Timeslive.co.za, 20 Februarie 2013)

1. Waar het die SA Weerburo die data vandaan gekry vir hulle verslag dat meer as 260 mense elke jaar deur weerlig gedood word? (1)
2. Verduidelik hoe die SAWB die syfer van 260 bekom het vir die aantal sterftes per jaar. Toon die berekening. (3)
3. Watter soort statistiek gebruik SAWB met rapportering van dié getal? (1)
4. SAWB sê dat dit waarskynlik is dat die aantal weerligverwante sterftes ondergerapporteer is. Bereken wat die gemiddeld sou wees as die werklike aantal sterftes van 1999 tot 2007 3 000 was. (2)
5. Was die sterftes gelyk verspreid oor die nege provinsies? Verduidelik. (3)
6. Watter inligting het SAWB gebruik om die provinsies in orde van risiko in te deel? (2)
7. Oorweeg die twee scenarios van weerligverwante sterftes:
 - **Scenario A:** 100 sterftes in een jaar in 'n provinsie met 'n bevolking van 10 000 000
 - **Scenario B:** 20 sterftes in een jaar in 'n provinsie met 'n bevolking van 1 000 000

Watter scenario dui 'n hoër waarskynlikheid van sterfte te wyte aan weerlig aan? Toon jou bewerking. (5)
8. Sommige relevante inligting word nie in die verslag gegee nie. Verduidelik. (4)

[21]

Oplossings

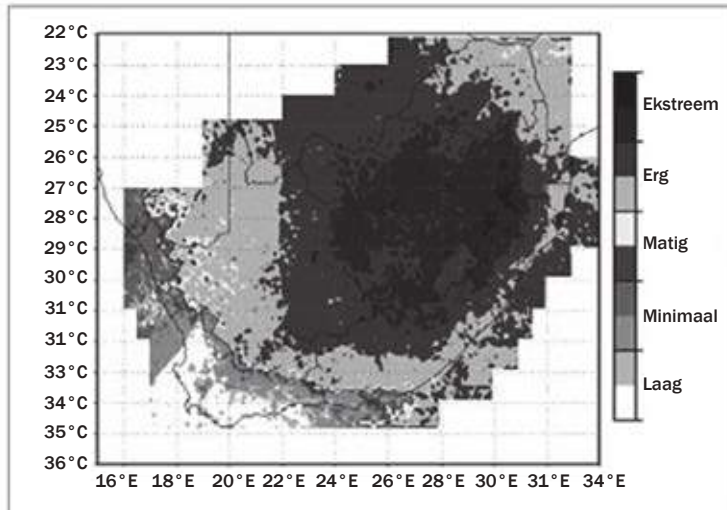
1. Die data is verkry van Statistieke Suid-Afrika. ✓ (1)
2. Hulle het die totale aantal sterftes oor al die jare geneem wat 2 375 ✓ was en dit gedeel met die aantal jare tussen 1999 en 2007.
 $2\,375 \div 9 = 263,8$ sterftes. ✓✓ (3)
3. Die gemiddeld ✓ (1)
4. Gemiddeld = $3\,000 \div 9 = 333,33$ ✓✓ (2)
5. Nee, sommige provinsies het 'n hoër risiko as ander. ✓ Die risiko is die hoogste in die Oos-Kaap en KwaZulu-Natal. ✓✓ (3)
6. Die artikel stel "Meeste van die weerligverwante sterftes het in die Oos-Kaap plaasgevind". Dit dui aan dat hulle die weerligverwante aantal sterftes per provinsie gebruik het om die risiko aan te dui. ✓✓ (2)
7. Scenario A: Waarskynlikheid = $100 \div 10\,000\,000$ ✓ = 0,00001 of $\frac{1}{100\,000}$ ✓
 Scenario B: Waarskynlikheid = $20 \div 1\,000\,000$ ✓ = $\frac{2}{100\,000} = \frac{1}{50\,000}$ ✓
 Scenario B het 'n veel hoër risiko ✓ (5)
8. Die verslag sê nie of die risikogetalle ✓ per provinsie aangepas was vir die bevolking van die provinsie nie. ✓ Dit sê slegs dat die "meeste sterfgevälle" ✓ in die Oos-Kaap voorgekom het. Dit is ook 'n provinsie met een van die hoogste bevolkings. ✓ (4)

[21]



Aktiwiteit 5: Gemengde vrae oor waarskynlikheid

1. Sien die weerligrisikokaart hieronder en lees die uittreksel wat volg.



Voor 2006, was die Suid-Afrikaanse Weerburo (SAWB) nie in staat om weerligaktiwiteit oor Suid-Afrika te meet nie. Dit het die SAWB ingeperk en goeie dienslewering verhoed. Die onvermoë het verander met die installering van die weerligopsporingsnetwerk (SALDN), wat die SAWB vir die eerste keer in staat gestel het om om weerligaktiwiteit te ondersoek. Hierdie data het Suid-Afrika voorsien van die eerste weerligklimatologie, gebaseer op data vir meer as 'n jaar gemeet deur die nuwe, ultramoderne SALDN.

Analise van die kaarte toon die hoogste konsentrasies weerlig kom voor oor die sentrale tot noordelike binneland, met ekstreme riskante gebiede langs die platorand van die noordelike dele van KwaZulu-Natal tot in die Mpumalanga Laeveld. Feitlik die hele land is oor die algemeen onderhewig aan erge risiko. Die konsentrasie van weerlig sowel as die weerligrisiko neem slegs na die weste van die land af.

(Aangepas van: <http://www.scielo.org.za>)

1.
 - a) Vergelyk die bronne en soorte data in Vraag 1 en in die artikel hierbo. (2)
 - b) Gee twee redes hoekom die data in hierdie uittreksel verskillende risiko's aandui as dié in Vraag 1. (8)
 - c) Watter een van die artikels gee die beste raming van risiko's? Verduidelik jou opinie. (2)

[12]



Die antwoord moet toon hoe bewus jy is van hoe risiko-assessering gedoen word met gebruik van waarskynlikheid, asook die soort data wat in die artikels gerapporteer word.


Oplossings

1. a) Artikel 1: Die data was die aantal gerapporteerde weerligverwante sterftes oor nege jaar en die bron van die data was Statistiek SA. ✓
 Artikel 2: Die data was die weerligkonsentrasie oor die land. Die bron was die SA weerligopsporingsnetwerk wat weerligvoorkoms meet. ✓ (2)
- b) Die datastel in die tweede artikel is die gemete weerligdensiteitsyfers, ✓ met gebruik van die nuwe LDN. Die risiko's is gemeet na gelang van die weerligdensiteit, ✓ eerder as gerapporteerde sterftes. Dit is ooglopend 'n wetenskaplike en meer akkurate metode. ✓
 Die data in die eerste artikel was gemeet tot 2007. Die tweede artikel gebruik meer resente data. ✓
 Die risiko van weerligverwante sterftes word nie die beste weergegee deur die aantal sterftes per provinsie nie, ✓ want dit hang af van die aantal mense in die gebied, ✓ en die feit dat nie al die data korrek gerapporteer is nie. ✓
 Let ook op dat die eerste artikel nie melding maak of bevolkingsgetalle in ag geneem was nie. ✓ (8)
- c) Jy moet jou opinie ondersteun met feite in hierdie vraag. ✓
 Die weerligopsporingsnetwerk is slegs aktief sedert 2006. ✓ (2)

[12]



Welgedaan!



Die *Mind the Gap*-studiegids help jou om die sprong te maak en hard te studeer om die Graad 12-eksamen suksesvol af te lê.

Hierdie publikasie is nie te koop nie.

© Kopiereg Departement van Basiese Onderwys www.education.gov.za

Die publikasie het 'n Creative Commons Attribution NonCommercial Sharealike lisensie.

Inbelsentrum 0800 202 833



basic education

Departement:
Basiese Onderwys
REPUBLIEK VAN SUID-AFRIKA