

Studie Gids

Via Afrika Wiskundige Geletterdheid

Graad 11

**(Vir gebruik saam met die Via Afrika Graad 11 Wiskundige Geletterdheid
Graad 11Onderwysersgids)**



Inhoud

Deel 1	Inleidende aantekeninge.....	1
HOOFSTUK 1	PATRONE, VERWANTSKAPPE EN VOORSTELLINGS	3
Afdeling 1	Tipes verwantskappe	4
Afdeling 2	Om te werk met twee verwantskappe op 'n stel asse	8
HOOFSTUK 2	METING (OMSKAKELINGS EN TYD)	16
Afdeling 1	Omskakelings	17
Afdeling 2	Omskakeling tussen vastestowwe en vloeistowwe	18
Afdeling 3	Tyd	28
HOOFSTUK 3	FINANSIES	33
AFDELING 1	FINANSIËLE DOKUMENTE	33
Afdeling 2	Begrotings en state van inkomste en uitgawes	37
Afdeling 3	Kos- en verkoopsprys	40
Afdeling 4	Gelykbreekontleding	43
Afdeling 5	Tariefstelsels	51
HOOFSTUK 4	FINANSIES (RENTE, BANKSAKE EN INFLASIE).....	63
Afdeling 1	Rente	67
Afdeling 2	Banksake	69
Afdeling 3	Inflasie	74
HOOFSTUK 5	METING (DIE BEREKENING VAN OPPERVLAKTE EN VOLUME).....	82
Afdeling 2	Om met gewig te werk	82
Afdeling 4	Die meet van temperatuur	85
HOOFSTUK 6	SKAAL- EN KAARTWERK.....	87
Afdeling 1	Kaarte wat jou sal help om jou pad te vind	88
Afdeling 2	Kaarte met inligting oor 'n gebeurtenis: roete- en hoogtekaarte	102
HOOFSTUK 7	METING	107
Afdeling 1	Oppervlakte	107
Afdeling 2	Volume	107
HOOFSTUK 8	KAARTE, PLANNE EN ANDER VOORSTELLINGS VAN DIE FISIESE WÊRELD	122
Afdeling 1	Vloer- en hoogteplanne	125
Afdeling 2	Ontwerptekeninge	125
Afdeling 3	Die teken van skaalplanne	129
Afdeling 4	Om met modelle te werk	131
HOOFSTUK 9	FINANSIES (BELASTING – WVF)	134
Afdeling 1	Die begrip WVF	134
Afdeling 2	Die berekening van WVF	134
Hoofstuk 10	Waarskynlikheid	137

Inleidende aantekeninge

Afdeling 1	Uitdrukings van waarskynlikheid	138
Afdeling 2	Voorstellings vir die bepaling van moontlike uitkomst	140
Afdeling 3	Voorspelling	144
HOOFSTUK 11	FINANSIES (WISSELKOERSE)	152
Afdeling 1	Wat is wisselkoerse?	153
Afdeling 2	Om te werk met wisselkoerswaardes	154
Afdeling 3	Verstaan die waarde van 'n geldeenheid in verhouding tot ander geldeenhede	156
HOOFSTUK 12	DATA HANTERING	162
Afdeling 1	Die versameling van data om vrae te beantwoord	164
Afdeling 2	Om data te organiseer	173
Afdeling 3	Om data te vertoon	181
Afdeling 4	Die opsomming van data	197
Deel 2	Eksamenontleding	207
EKSAMENONTLEDING		208
Vraestel 1		212
Vraestel 1 Riglyne vir nasien		219
Vraestel 2		231
Vraestel 2 Riglyne vir nasien		238

Inleidende aantekeninge

Die doel van hierdie studiegids is om die begrippe wat in die Via Afrika Graad 11 Wiskundige Geletterdheid Leerderboek voorkom, verder te verduidelik en vas te lê. Hierdie gids is nie 'n plaasvervanger vir die Leerderboek nie en behoort nie sonder die Leerderboek gebruik te word nie. Hierdie gids verskaf eerder verdere verduidelikings van die sleutelbegrippe wat in elke hoofstuk van die Leerderboek behandel word asook meer geleenthede vir oefening en vaslegging van begrippe deur middel van addisionele vrae. Hierdie vrae sal steeds gebruik maak van die kontekste en hulpbronne in die Leerderboek, maar die fokus val op ander toepassingsterreine. Hierdie gids maak die verband tussen die inhoud van elke hoofstuk in die Leerderboek en die kurrikulum, soos uiteengesit in die CAPS-dokument, duidelik. Sodoende sal die studiegids die onderwyser help om die inhoud van die CAPS-kurrikulumdokument beter te verstaan.

Die studiegids bestaan uit twee dele:

- Deel 1 verskaf verdere verduideliking van die begrippe, vaardighede en kontekste wat in die onderrig-/teoriegedeelte van die Leerderboek bespreek is. Verdere vrae en oefeninge vir vaslegging van die geselekteerde begrippe, vaardighede en kontekste wat bespreek is, is ook ingesluit.
- Deel 2 verskaf 'n ontleding van Oefeneksamen vraestel 1 en 2 soos ingesluit in die Leerderboek op bladsy 290–297.

Deel 1

Ontleding van die inhoud

Patrone, verwantskappe en voorstellings

(LB bladsy 16–35)

Oorsig

Die inhoud van hierdie hoofstuk vorm deel van die Basiesevaardighede-onderwerpe. As sodanig word dit verwag dat die inhoud van hierdie hoofstuk regdeur die kurrikulum en hoofstukke in die *Leerderboek* gebruik sal word met die doel om te help sin maak van die kontekste in die verskillende toepassingsterreine.

Die primêre fokus in hierdie Basiesevaardighede-onderwerpe, Graad 11, sluit die vermoë in om met 'n verskeidenheid nie-lineêre grafieke te werk; en met twee grafieke op 'n stel asse, om die raakpunte van hierdie grafieke asook die betekenis van die sfere op die grafiek rondom die raakpunt te identifiseer.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die kontekste wat vir hierdie onderwerp gespesifiseer is, kan enige kontekste wees wat te doen het met die toepassingsonderwerpe van finansies, meting, kaarte en planne, datahantering en waarskynlikheid.
- Met die deurwerk van die inhoud van hierdie hoofstuk is dit noodsaaklik dat die leerders in staat moet wees om lineêre en konstante grafieke te trek en te interpreteer (soos onderrig in Graad 10).

Patrone, verwantskappe en voorstellings

Afdeling 1: Tipes verwantskappe

(LB bladsy 18–25)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Tipes verwantskappe*, as deel van die Patrone, verwantskappe en voorstellings- basiesevaardighede-onderwerp, verwys na bladsy 38 in die CAPS-dokument. Die spesifieke vaardighede wat gepaardgaan met hierdie verskillende tipes verwantskappe, word beskryf op bladsy 39–43 van die CAPS-dokument.

Die primêre fokus in hierdie afdeling is om die leerders aan 'n verskeidenheid *nie-lineêre* grafieke bekend te stel, insluitende:

- grafieke wat 'n verwantskap met 'n konstante verhouding toon;
- grafieke wat saamgestel is uit 'n samestelling van verwantskappe;
- grafieke wat 'n trapfunksieverwantskap voorstel;
- grafieke waarin patrone, verwantskappe of vergelykings nie onmiddellik opsigtelik is nie.

Die leerders moet in staat wees om grafieke te trek om hierdie tipes verwantskappe voor te stel, te interpreteer en die grafieke te ontleed. Let wel, die motivering om 'n grafiek te trek, moet wees om 'n dieper begrip van 'n werklike situasie te fasiliteer.

1. Verwantskappe met konstante verhoudings

Dink aan 'n scenario waar die maandelikse koste van voedselaankope in 'n huishouding voorspel word om teen 'n koers van 7,4% per jaar te styg.

Maandelikse voedselkoste in 2011 = R3 000,00

$$\begin{aligned}\text{Maandelikse voedselkoste in 2012} &= \text{R3 000,00} + (7,4\% \times \text{R3 000,00}) \\ &= \text{R3 000,00} + \text{R222,00} \\ &= \text{R3 222,00}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Maandelikse voedselkoste in 2013} &= \text{R3 222,00} + (7,4\% \times \text{R3 222,00}) \\ &= \text{R3 222,00} + \text{R238,43} \\ &= \text{R3 460,43}\end{aligned}$$

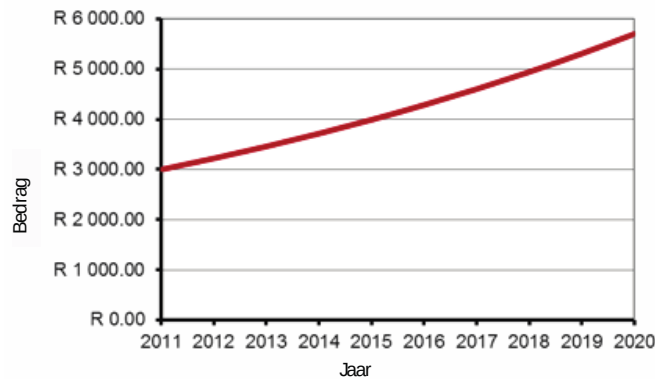
Deur op hierdie manier voort te gaan, kan die volgende tabelle van waardes

Patrone, verwantskappe en voorstellings

opgestel word:

Jaar	2011	2012	2013	2014	2015	...	2021
Maande-likse voedsel-koste	R3 000,00	R3 222,00	R3 460,43	R3 716,50	R3 991,52	...	R5 703,74

En vanaf dié tabel van waardes kan ons die volgende grafiek trek:



'n Verwantskap met 'n konstante verhouding kom voor wanneer 'n waarde deur middel van 'n faktor styg (d.i. vermenigvuldig met 'n bedrag) of 'n persentasie, en dan word hierdie nuwe waarde weer verhoog deur middel van die faktor of persentasie, en so word die proses herhaal. Dit het plaasgevind in die berekenings hierbo waar daar elke jaar 'n groter bedrag vermenigvuldig en verhoog is deur middel van die faktor, 7,4%.

Let daarop dat hierdie grafiek van die verwantskap met 'n konstante verhouding nie 'n reguit lyn is nie, maar steiler word teen 'n vinniger en vinniger koers. As sodanig word die nuwe waarde altyd bereken op 'n groter en groter waarde vir elke tydperk of elke verandering. Ons sê dus die grafiek *styg teen 'n stygende koers*.

2. Kombinasies van verwantskappe

Die volgende tabel toon die koste verbonde aan oproepe van 'n spesifieke selfoonkontrak:

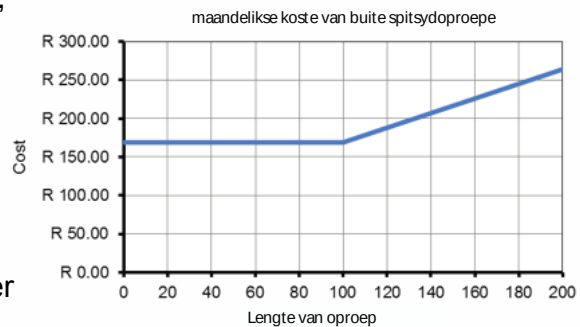
Totaal buite- spitstydoproepe (minute)	0	20	40	60	100	101	120	140
Totaal maandelikse koste	R169,00	R169,00	R169,00	R169,00	R169,00	R169,95	R188,00	R207,00

Patrone, verwantskappe en voorstellings

Die volgende grafiek dui hierdie waardes, uitgestip op 'n stel asse, aan:

Let daarop dat die grafiek bestaan uit twee baie verskillende komponente:

- 'n plat lineêre gedeelte;
- en 'n stygende gedeelte wat ook lineêr is.



In verhouding tot die spesifieke konteks van die selfoonkontrak:

- Stel die plat gedeelte die feit voor dat daar 'n vaste maandelikse intekenfooi van R169,00 op hierdie kontrak is, maar dat die kontrak ook 100 gratis minute insluit (buite spitsyd). Dus, vir die eerste 100 minute is alle oproepe gratis en slegs die vaste intekengeld is betaalbaar.
- Na 100 minute is 'n addisionele fooi egter betaalbaar vir die oproepe wat gemaak is. Uit die tabel kan ons aflei dat hierdie addisionele fooi R0,95 per minuut is. Hierdie addisionele fooi word voorgestel deur die stygende gedeelte van die grafiek: dit styg want die oproepkoste styg met R0,95 vir elke minuut van praattyd wat verbygaan; en dit is lineêr omdat die styging in prys 'n konstante waarde van R0,95 per minuut is.

Wat die bespreking hierbo illustreer, is dat die verskillende gedeeltes van die grafiek wat verskillende tipes grafieke/verwantskappe is, verskillende betekenis vir die selfoonkonteks het.

3. Trapfunksies

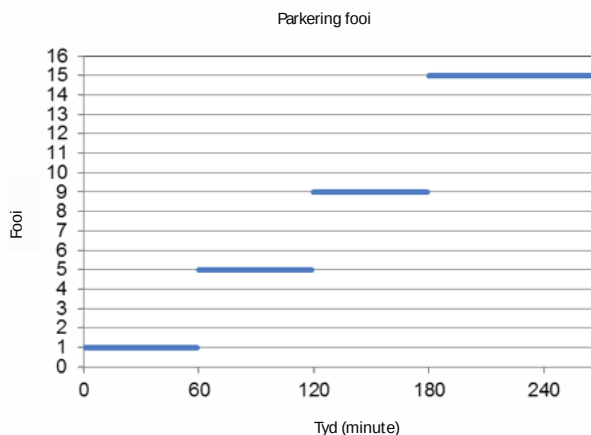
Die volgende tabel toon die parkeerfooie by 'n supermark:

Tyd (in minute)	<1 uur	1–2 uur	2–3 uur	4+ uur
Tarief (Rand)	R1,00	R5,00	9,00	15,00

Let op dat vir enige tydwaarde minder as 1 uur (bv. 15 minute, 35 minute, 59 minute, ens.) dieselfde fooi van R1,00 gehef sal word. Dit is slegs wanneer die tydsduur van 1 uur bereik is, dat 'n nuwe fooi gehef word, en die nuwe fooi is dan van toepassing op enige tyd tussen 1 en 2 uur.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

As hierdie waardes op 'n stel asse uitgestip word, ontstaan die volgende grafiek:



- Hierdie tipe verwantskap word 'n trapfunksie genoem omdat, wanneer dit as 'n grafiek uitgestip word, die beeld wat geskep word, soos 'n stel trappe lyk. Die “trappe” of spronge van een gedeelte van die grafiek na 'n ander dui daarop dat verskillende fooie vir verskillende tydintervalle gehef word, maar dat binne 'n tydinterval dieselfde fooi gehef word vir 'n aantal verskillende tydwaardes (byvoorbeeld, die koste verbonde aan parkering vir 1 uur 10 minute en 1 uur 50 minute is dieselfde).

Let ook op dat die verskillende “trappe” of segmente in die grafiek nie verbind is nie. Dit dui daarop dat, wanneer 'n mens uit een tydinterval na 'n ander tydinterval beweeg, 'n totaal ander fooi gehef word wat nie verband hou met die vorige fooi nie.

4. Verwantskappe met geen ooglopende patroon of formule nie

Die *Leerderboek* bevat ook 'n bespreking wat illustreer hoe die trek van 'n grafiek van 'n onbekende situasie – al bestaan geen spesifieke formule vir die situasie nie, of al is geen patrone onmiddellik ooglopend nie – dit moontlik maak om sin te maak van die situasie en om patrone en neigings in die situasie te sien wat nie moontlik was om te sien sonder die grafiek nie. Met ander woorde, dit is belangrik om grafieke van enige situasie te kan trek en interpreteer en nie net van dié situasies waarvoor formules of patrone beskikbaar/sigbaar is nie.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

Afdeling 2: Om te werk met twee verwantskappe op 'n stel asse

(LB bladsye 26–31)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling, as deel van die Patrone, verwantskappe en voorstellings- basiesevaardighede-onderwerp, verwys na bladsy 44 in die CAPS-dokument.

Die primêre fokus in hierdie afdeling is om:

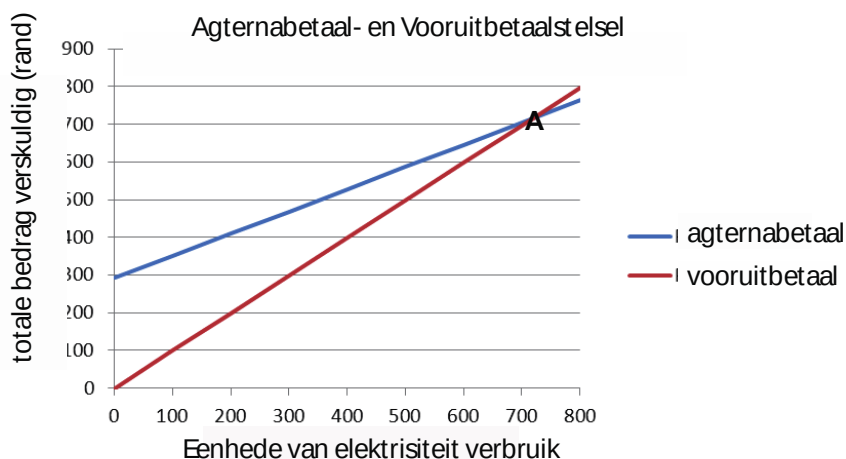
- die raakpunt van twee grafieke te identifiseer;
- die beduidendheid van die raakpunt met spesifieke verwysing na die konteks wat in die grafieke voorgestel word, te verstaan;
- die beduidendheid van die sferre aan albei kante van die raakpunt met verwysing na die konteks wat in die grafieke voorgestel word, te verstaan.

Behalwe dat die raakpunt van twee grafieke vanaf die grafieke geïdentifiseer word, is dit ook belangrik om die raakpunt van twee verwantskappe te skat met behulp van die proses van probeer en verbeter (en nie akkurate algebraïese manipulasie nie) met die vergelykings vir die verwantskappe.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

1. Die skatting van raakpunte van twee grafieke vanaf 'n grafiek

Die volgende grafiek toon die koste van elektrisiteit op twee verskillende tipes elektrisiteitstariefstelsels:



Die plek waar die twee grafiek raak (benoem A), word die “raakpunt” van die twee grafieke genoem. By hierdie punt is die twee grafieke presies gelyk. As sodanig, met betrekking tot die vergelyking van die koste van elektrisiteit op die verskillende elektrisiteitstelsels, dui hierdie “raakpunt” aan waar die koste van elektrisiteit op die twee verskillende stelsels dieselfde is.

Let daarop dat die raakpunt altyd bestaan uit twee waardes:

- een waarde word altyd van die horisontale as afgelees → met verwysing na die grafiek hierbo is hierdie horisontale waarde die getal eenhede elektrisiteit wat gebruik moet word om die koste dieselfde te hou ≈ 720 eenhede;
- een waarde word altyd van die vertikale as afgelees → met verwysing na die grafiek hierbo is hierdie vertikale waarde die bedrag geld wat elke maand op elektrisiteit spandeer moet word sodat die koste dieselfde kan bly $\approx R720,00$.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

2. Die bepaling van die raakpunt deur gebruik te maak van vergelykings en die proses van probeer en verbeter

'n Ander manier om die waardes uit te werk wat twee verwantskappe gelykstel, is om vergelykings ten opsigte van die verwantskappe te gebruik, en deur middel van die proses van probeer-en-verbeter waardes in die vergelykings herhaaldelik te vervang totdat 'n waarde gevind word wat dieselfde antwoord vir beide vergelykings gee.

Voorbeeld

Die volgende twee vergelykings stel die koste van elektrisiteit voor op die agternabetaal- en vooruitbetaalstelsel wat op die grafieke hierbo aangetoon word:

- Agternabetaal: Totale koste = R291,80 + (R0,589699/eenheid × eenhede gebruik)
- Vooruitbetaal: Totale koste = R9,955025/eenheid × eenhede gebruik

Ons sien dat die grafieke 'n raakpunt het by 'n waarde *effens groter* as 700 eenhede elektrisiteit, so kom ons vervang 'n waarde:

Probeer 710 eenhede: Agternabetaal: Totale koste = R291,80 + (R0,589699 × 710)
= R710,49

Vooruitbetaal: Totale koste = R9,955025 × 710 = R706,47

Probeer 715 eenhede: Agternabetaal: Totale koste = R291,80 + (R0,589699 × 715)
= R713,43

Vooruitbetaal: Totale koste = R9,955025 × 715 = R711,44

Probeer 720 eenhede: Agternabetaal: Totale koste = R291,80 + (R0,589699 × 720)
= R716,38

Vooruitbetaal: Totale koste = R9,955025 × 720 = R716,72

Met meer probeer-en-verbeter is dit moontlik om te bereken dat albei opsies dieselfde waarde van R719,91 vir 719,9 eenhede het, maar 720 eenhede is akkuraat genoeg om besluite oor watter opsie die goedkoper een is, te neem.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

Let wel, probeer-en-verbeter is gewoon nie raai nie. Dit behels eerder vervanging van 'n waarde en dan die vergelyking van die antwoord in beide vergelykings om te weet watter waarde om vervolgens te vervang, en dit dan weer en weer te doen totdat gelyke waardes bepaal is.

Meer vrae

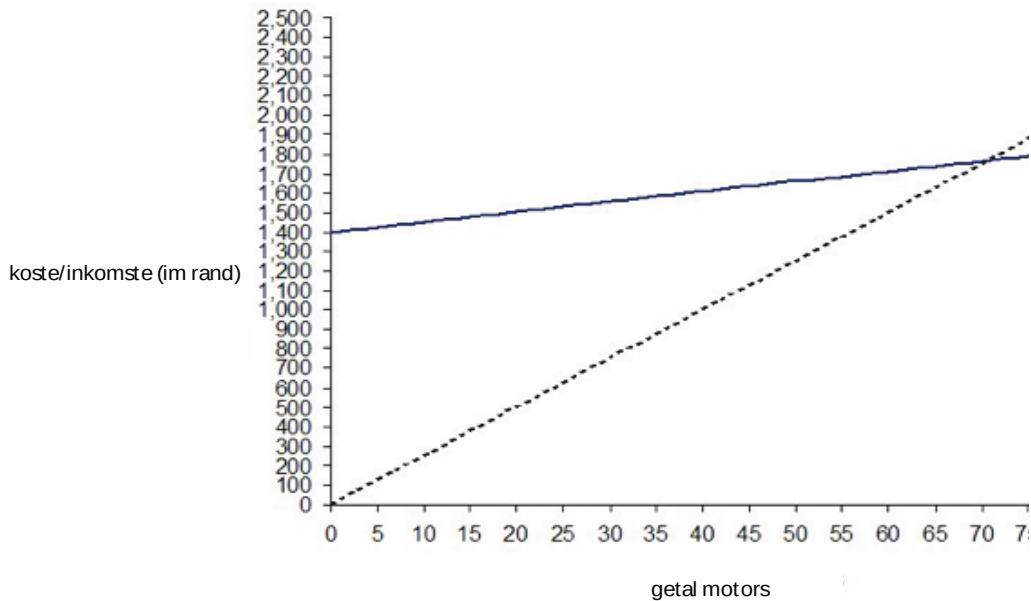
1. Milton bestuur 'n karwasbesigheid. Die maandelikse uitgawes vir sy besigheid sluit die volgende in:

- R1 400,00 aan salarisse
- R5,20 per kar wat gewas word aan water, seep en elektrisiteit

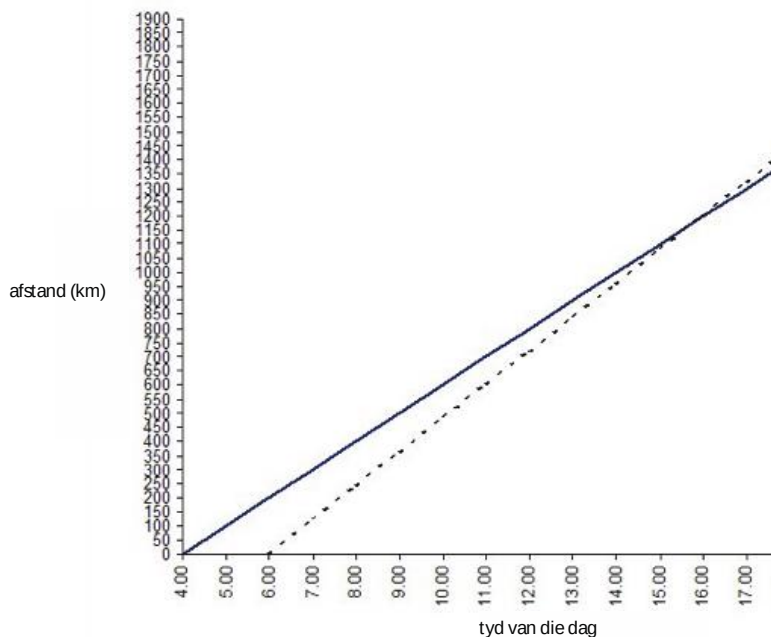
Milton vra R25,00 per kar vir 'n was en stofsuig.

- 1.1 Skryf 'n formule neer om die totale maandelikse koste wat Milton vir sy karwasbesigheid aangaan, voor te stel as afhanklik van die getal karre wat gewas word.
- 1.2 Skryf 'n formule neer om die totale maandelikse inkomste voor te stel wat Milton genereer as afhanklik van die getal karre wat gewas word.
- 1.3 Gebruik probeer-en-verbeter om te bepaal hoeveel karre Milton per maand moet was om gelyk te breek en alle besigheidsuitgawes te dek.
- 1.4 Hoeveel moet Milton se maandelikse inkomste wees om gelyk te breek?
- 1.5 Die grafieke hieronder stel die totale maandelikse koste en totale maandelikse inkomste vir Milton se karwasbesigheid voor.

Patrone, verwantskappe en voorstellings



- 1.5.1 Watter grafiek stel die karwas se totale maandelikse koste voor en watter grafiek stel die totale maandelikse inkomste voor? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- 1.5.2 Identifiseer die gelykbreekpunt op die grafiek en vul dan die getal karre wat Milton moet was, in asook die inkomste wat hy moet genereer om te kan gelykbreek.
2. Sandy en Matselidiso ry vanaf Kaapstad na Durban. Sandy vertrek om 04:00 en ry gemiddeld 100 km/h. Matselidiso vertrek 2 ure later en ry teen 'n gemiddelde spoed van 120 km/h.
- Die grafieke hieronder toon die afstande wat deur Sandy en Matselidiso in die loop van die dag afgelê is.



Patrone, verwantskappe en voorstellings

- 2.1 Watter grafiek stel Sandy se reis voor en watter een Matselidiso s'n? Gee 'n rede vir jou antwoord.
- 2.2 Hoe laat het Matselidiso uit Kaapstad vertrek?
- 2.3 As beide Sandy en Matselidiso ry sonder om te stop, bepaal, met behulp van die grafiek, hoe laat Matselidiso by Sandy sal verbyry.
- 2.4 Ongeveer hoe ver sal Sandy en Matselidiso gery het voordat Matselidiso by Sandy verbyry?
- 2.5 Die vergelykings hieronder stel die afstand (in kilometers) voor wat Sandy en Matselidiso gery het as afhanklik van die *tyd van die dag*.
 - Sandy se reis: $\text{Afstand} = 100\text{km/h} \times \text{tyd (ure)} - 400 \text{ km}$
 - Matselidiso se reis: $\text{Afstand} = 120 \text{ km/u} \times \text{tyd (ure)} - 720 \text{ km}$

Gebruik hierdie vergelykings en bepaal akkuraat:

- 2.5.1 hoe laat Matselidiso by Sandy verbyry.
- 2.5.2 die afstand wat Sandy en Matselidiso afgelê gehad het toe Matselidiso by Sandy verbygery het.
- 2.6 As die werklike afstand vanaf Kaapstad na Durban 1 753 km is (deur die Karoo via Bloemfontein), bepaal (tot die naaste uur) hoe lank dit Sandy en Matselidiso geneem het om die reis te voltooi.
- 2.7 As jy vanaf Kaapstad na Durban teen 120 km/h sou ry, dink jy jy sou die afstand in dieselfde tyd as Matselidiso kon aflê? Gee 'n rede vir jou antwoord.

Antwoorde

1.

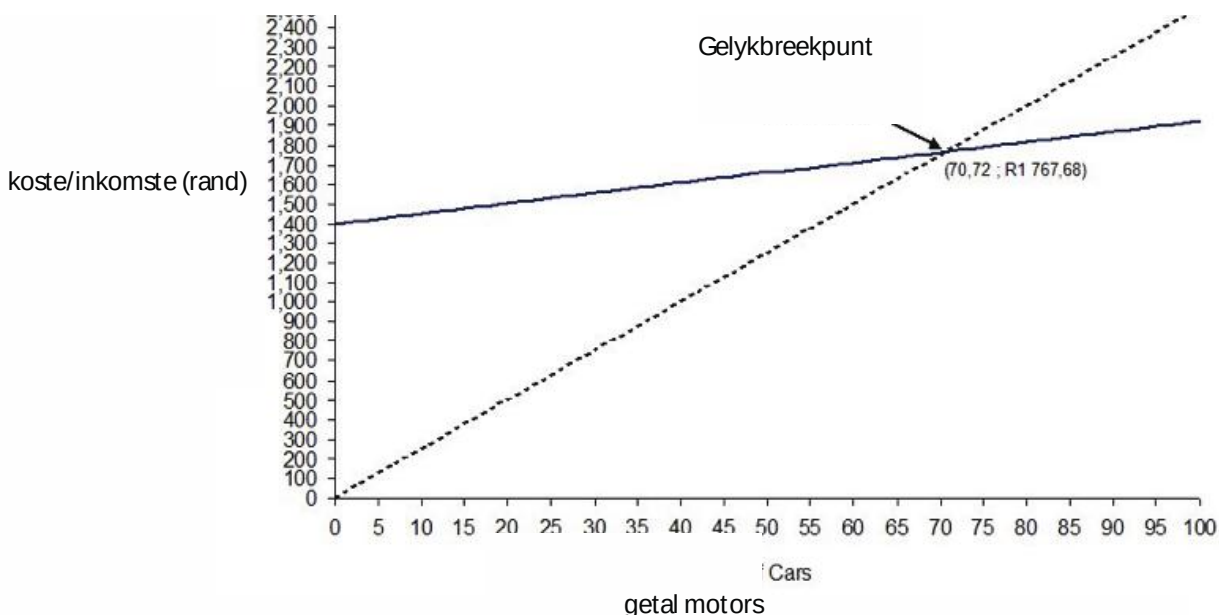
- 1.1 $\text{Koste} = \text{R}1\,400 + \text{R}5,20/\text{motor} \times \text{getal motors}$
- 1.2 $\text{Inkomste} = \text{R}25,00/\text{motor} \times \text{getal motors}$
- 1.3 Met behulp van probeer-en-verbeter (d.i. deur herhaaldelike vervanging in die vergelykings) is die gelykbreekwaarde 71 motors.
- 1.4 $\text{Inkomste} = \text{R}25,00/\text{motor} \times \text{getal motors}$
Vir 'n gelykbreekwaarde van 71 motors: $\text{Inkomste} = \text{R}25,00/\text{motor} \times 71 \text{ motors}$
 $= \text{R}1\,775,00$
- 1.5
 - 1.5.1 Die vastelyngrafiek stel die totale maandelikse koste voor. Selfs al

Patrone, verwantskappe en voorstellings

sou Milton geen karre gedurende die maand was nie, sou hy steeds R1 400,00 aan salaris moes uitbetaal. Die kostegrafiek vir Milton se karwasbesigheid moet op die y-as begin by R1 400,00.

Die stippellyn stel Milton se maandelikse inkomste voor. Die inkomste wat Milton genereer, hang af van die getal karre wat gewas word. As geen karre gewas word nie, sal Milton se inkomste R0,00 wees. Die inkomstegrafiek vir Milton se karwasbesigheid op die y-as by o begin.

1.5.2 Die gelykbreekpunt is die raakpunt van die twee grafieke.



- 2.1 Die vastelyngrafiek stel Sandy voor wat om 04:00 vertrek, en die stippellyn stel Matselidiso voor wat 2 uur later, om 06:00, vertrek.
- 2.2 06:00
- 2.3 Matselidiso sal Sandy verbyry om ongeveer 16:00 of 4 pm in die middag.
- 2.4 1 200 km (dit is 'n akkurate waarde)
- 2.5 Sandy: $\text{Afstand} = 100\text{km/h} \times \text{tyd (ure)} - 400 \text{ km}$
Matselidiso: $\text{Afstand} = 120 \text{ km/h} \times \text{tyd (ure)} - 720 \text{ km}$

Met behulp van probeer-en-verbeter en deur waardes in albei vergelykings te vervang, sal hulle by mekaar verbyry wanneer $\text{tyd} = 16$.

Dus, Sandy en Matselidiso sal om 16:00 by mekaar verbyry.

Patrone, verwantskappe en voorstellings

Vervanging van $tyd = 16$ uur in $afstand = 100 \text{ km/h} \times tyd (\text{uur}) - 400 \text{ km}$:

$$\text{Afstand} = 100 \text{ km/h} \times 16 \text{ uur} - 400 \text{ km}$$

$$= 1\,600 \text{ km} - 400 \text{ km}$$

$$= 1\,200 \text{ km}$$

$\therefore$ Wanneer Matselidiso by Sandy verbyry, sal hulle albei 1 200 km afgelê het.

2.6 *Sandy*: As afstand = 1 753 km, dan is:

$$1\,753 \text{ km} = 100 \text{ km/h} \times tyd (\text{uur}) - 400 \text{ km}$$

$$1\,753 \text{ km} + 400 \text{ km} = 100 \text{ km/h} \times tyd (\text{uur})$$

$$2\,153 \text{ km} \div 100 \text{ km/h} = tyd (\text{uur})$$

$$Tyd = 21,53 \text{ uur}$$

Dus, Sandy arriveer om $\approx 22:00$. As sy om 04:00 vertrek het, het dit haar ≈ 18 uur geneem om die afstand af te lê.

Matselidiso: As afstand = 1 753 km, dan is:

$$1\,753 \text{ km} = 120 \text{ km/h} \times tyd (\text{uur}) - 720 \text{ km}$$

$$1\,753 \text{ km} + 720 \text{ km} = 120 \text{ km/h} \times tyd (\text{uur})$$

$$2\,473 \text{ km} \div 120 \text{ km/h} = tyd (\text{uur})$$

$$Tyd = 20,61 \text{ uur}$$

Matselidiso arriveer dus om $\approx 21:00$. As hy om 06:00 vertrek het, het dit hom ≈ 15 uur geneem om dieselfde afstand af te lê.

2.7 Waarskynlik nie, aangesien die meeste mense nie ry sonder om te stop nie.

Hulle stop verskeie kere langs die pad om brandstof in te neem en te ontspan. In werklikheid sal 'n mens nie in staat wees om vanaf Kaapstad tot Durban te ry sonder om te stop om brandstof in te neem nie.

Dit is ook nie realisties om te dink dat iemand dieselfde spoed sal kan handhaaf vir die duur van die reis nie.

Meting (omskakelings en tyd)

Omskakelings

(LB bladsy 38–51)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Omskakelings*, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 63 in die CAPS-dokument.

Soos bepaal in die CAPS-dokument, moet Graad 11-leerders spesifiek in staat wees om tussen *verskillende* stelsels van meting te kan omskakel, byvoorbeeld van imperiale na metrieke eenhede, van grade Celsius na grade Fahrenheit of van gram na milliliter.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die leerders moet in staat wees om in die konteks van groter projekte wat in die huishouding, skool of wyer gemeenskap plaasvind, te werk. Dit sou kon insluit: bak- of spysenieringsprojekte of konstruksieprojekte (bv. Die vervaardiging van klere of die bou van 'n fietsoprit).
- Berekenings met betrekking tot omskakelings, veral tussen verskillende stelsels en die gebruik van die begrip *koerse* soos gevind kan word in die Basiesevaardighede-onderwerp oor getalle en berekenings met getalle.

Meting (omskakelings en tyd)

Afdeling 1: Omskakelings (LB bladsy 40–41)

Hierdie afdeling handel oor:

1. Omskakelings tussen verskillende stelsels vir mates en lengtes, veral tussen die imperiale en metrieke stelsels:
 - Vir hierdie tipe omskakelings sal die *omskakelingsfaktor* altyd gegee word, byvoorbeeld: $1 \text{ kg} \approx 2,206 \text{ pond}$.
 - Om probleme ten opsigte van omskakelings op te los, word die werkmetode met koerse verlang:

Voorbeeld:

As $1 \text{ kg} \approx 2,206 \text{ pond}$, dan is $78 \text{ kg} \approx 2,206 \text{ pond} \times 78$

$$\approx 172,1 \text{ pond}$$

(afgerond tot 1 desimale plek)

Op soortgelyke wyse is: $1 \text{ kg} \approx 2,206 \text{ pond} \rightarrow 1 \text{ pond} \approx 1 \text{ kg} \div 2,206$

$$150 \text{ pond} \approx 1 \text{ kg} - 2,206 \times 150 \approx 68 \text{ kg}$$

2. Omskakelings van grade Celsius ($^{\circ}\text{C}$) na grade Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$):

- Vir hierdie tipe omskakelings sal die volgende *omskakelingsformules* altyd gegee word:
 - $^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32^{\circ}$
 - $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8$
- Om probleme ten opsigte van temperatuur op te los, word die metode van vervanging binne vergelykings verlang:

Voorbeeld:

Die omskakeling van 35°C na $^{\circ}\text{F}$ gee: $^{\circ}\text{F} = (1,8 \times 35^{\circ}) + 32^{\circ} = 95^{\circ}$

Meting (omskakelings en tyd)

Afdeling 2: Omskakeling tussen vastestowwe en vloeistowwe

(LB bladsye 42–43)

Hierdie afdeling demonstreer hoe om omskakelings tussen verskillende tipes vaste en vloeistofhoeveelhede te doen, en die eenhede wat in hierdie omskakelings verlang word. Die inhoud en kontekste waarna die omskakelings verwys, sluit in:

- Bakprojekte waar items in pakkies is volgens gewig (kg of g) en in ml gemeet moet word vir 'n resep.
- Konstruksieprojekte waar volumewaardes bereken word in mm, cm of m, maar waar vloeistofhoeveelhede van materiaal benodig word. Hierdie tipes omskakelings behels die omskakeling van kubieke eenhede (m^3 , cm^3 or mm^3) na milliliter of liter.
 - 'n Bruikbare omskakeling is dat 'n boks met 'n volume van $1 m^3$ 1 liter water sal hou.
 - Of dat 'n boks met 'n volume van $1 cm^3$ 1 ml water sal hou.
- Konstruksieprojekte waar oppervlaktes bereken word in mm, cm of m, maar waar vloeistofhoeveelhede van materiaal (bv. verf) benodig word om die oppervlak te bedek. Hierdie tipes omskakelings behels die omskakeling van vierkante eenhede (m^2 , cm^2 of mm^2) na milliliter of liter.

Wanneer sulke omskakelings verlang word, sal die nodige omskakelingsfaktor verskaf word.

Voorbeeld 1

'n Persoon koop 500 g suiker.

As 'n resep 750 ml suiker verlang, sal 500 g genoeg wees, of moet daar meer suiker gekoop word?

Met die feit dat 4 g suiker gelyk is aan ongeveer 5 ml in gedagte, kan ons hierdie vraag soos volg beantwoord: $4 g \rightarrow 5 ml$

$$1 g \rightarrow 5 ml \div 4$$

$$500 g \rightarrow 5 ml \div 4 \times 500 = 625 ml$$

Die sakkie van 500 g suiker bevat dus 'n ekwivalent van 625 ml suiker. As sodanig

Meting (omskakelings en tyd)

sal meer suiker gekoop moet word.

Let daarop dat ons die probleem ook kon opgelos het deur andersom te werk:

$$5 \text{ ml} \rightarrow 4 \text{ g} \quad \text{dus:} \quad 1 \text{ ml} \rightarrow 4 \text{ g} \div 5$$

$$750 \text{ ml} \rightarrow 4 \text{ g} \div 5 \times 750 = 600 \text{ g}$$

750 ml is dus gelyk aan ongeveer 600 g suiker. As sodanig sal die 500 g nie genoeg wees nie.

Voorbeeld 2

'n Muur het afmetings van ongeveer 6 m by 5 m. Die verwer skat dus dat die oppervlakte van die muur ongeveer 30 m^2 is. Die verf wat die verwer sal gebruik om die muur te verf het 'n omskakelingsfaktor (spreidingskoers) van 9 m^2 per liter. Dit beteken dat 1 ℓ verf ongeveer 9 m^2 muurruimte sal dek.

Hoeveel liters verf sal die verwer benodig om hierdie muur te verf?

$$\text{Spreidingskoers:} \quad 9 \text{ m}^2 \rightarrow 1 \text{ ℓ}$$

$$1 \text{ m}^2 \rightarrow 1 \text{ ℓ} \div 9$$

$$30 \text{ m}^2 \rightarrow 1 \text{ ℓ} \div 9 \times 30 \approx 3,3 \text{ ℓ}$$

Dit sê vir ons dat die verwer meer as 3 ℓ nodig het, ons sal dus 4 volledige liters moet koop. Die werklike hoeveelheid verf wat hy koop, kan afhang van die groottes waarin die verf beskikbaar is (bv. 1 ℓ-blik, of 5 ℓ-blik, ens.)

Meting (omskakelings en tyd)

Meer vrae

1. Verskillende omskakelings

1.1 Skakel die volgende mates om na die spesifieke eenhede:

- | | | | |
|-------|-------------------------------------|-------|--|
| 1.1.1 | 530 cm na m | 1.1.2 | 12,5 km na m |
| 1.1.3 | 1,6 kg na g | 1.1.4 | 3,3 t na ml |
| 1.1.5 | 550 m na l | 1.1.6 | 3 acre na m ² (as 1 acre = 4 047 m ²) |
| 1.1.7 | 1 m ³ na cm ³ | | |

1.2

- 1.2.1 By 'n atletiekbyeenkoms hardloop Jim 1 500 m. Hoeveel km hardloop Jim?
- 1.2.2 As hy later die 400 m hardloop, hoeveel km hardloop hy?

1.3 'n Koekresep gebruik 0,8 kg meel, 1,25 l melk en 450 g botter.

- 1.3.1 Hoeveel gram meel benodig jy vir die koek?
- 1.3.2 Hoeveel milliliter melk het jy nodig?
- 1.3.3 As jy die melk met 'n 250 ml-koppie afmeet, hoeveel koppies melk het jy nodig?
- 1.3.4 As jy 'n ½ kg botter het, sal dit genoeg wees vir die resept? Verskaf 'n rede vir jou antwoord.

1.4

- 1.4.1 'n Watertenk het 'n volume van 34 m³. Hoeveel liter water hou die tenk?
- 1.4.2 'n Veetrog kan 340 l water hou. Wat is die volume van die trog in m³?

1.5 'n Stuk grond het 'n oppervlakte van 6 230 m².

- 1.5.1 Hoe groot is die grond in acre?
- 1.5.2 Hoe groot is die grond in hektaar? (aanvaar dat 1 acre = 0,4047 hektaar)
- 1.5.3 Wat is die area (in m²) van 'n stuk grond wat 7,3 acre groot is?

Meting (omskakelings en tyd)

2. Die omskakeling van gram na milliliter met behulp van 'n omskakelingstabel

Die tabel op die volgende bladsy toon verskeie omskakelingsfaktore om van vaste na vloeistofhoeveelhede om te skakel (d.i. van gram na ml) vir verskillende bestanddele. Gebruik die tabel om die volgende vrae te beantwoord:

- 2.1 As 'n resept vra vir *6 g gedroogde perskes*, hoeveel milliliter gedroogde perskes is nodig?
- 2.2 'n Resept vra vir *20 g bakpoeier*. Hoeveel teelepels bakpoeier is nodig?
- 2.3 'n Resept vra vir *90 g botter*. Hoeveel eetlepels botter is nodig?
- 2.4 'n Resept vra vir *'n 1/2 koppie margarien*. Hoeveel gram margarien is nodig?
- 2.5 As 'n resept vra vir *1 koppie grondboontjies*, hoeveel gram grondboontjies is nodig?
- 2.6 Hoeveel gram cheddarkaas sal nodig wees vir 'n resept wat vir *50 ml cheddarkaas* vra?
- 2.7 Hoeveel gram versiersuiker sal nodig wees vir 'n resept wat vir *45 ml* vra?
- 2.8 'n Resept vra vir *350 g hawermout*. Hoeveel koppies hawermout is nodig?
- 2.9 'n Resept vra vir *twee teelepels koffie*. Hoeveel gram koffie is nodig?
- 2.10 'n Koekresept vra vir *7 koppies meel*. Hoeveel meel (in kilogram en gram) moet vir die koek gekoop word?
- 2.11 'n Resept vra vir *626 g beskuitkrummels*. Ongeveer hoeveel koppies, eetlepels en teelepels beskuitkrummels is nodig?

Meting (omskakelings en tyd)

Meetinstrument	ml ekwivalent			
1 koppie	250 ml			
1 eetlepel	15 ml			
1 teelepel	5 ml			
Bestanddele	5 ml	12,5 ml	25 ml	100 ml
Amandels (uitgedop)	3 g	8 g	15 g	60 g
Appelkooskonfyt	6 g	15 g	30 g	120 g
Bakpoeier	4 g	10 g	20 g	80 g
Beskuitkrummels		5 g	10 g	40 g
Broodkrummels (vars)		3 g	6 g	25 g
Broodkrummels (droog)		6 g	12 g	50 g
Botter	5 g	12,5 g	25 g	100 g
Cheddarkaas	2 g	5 g	10 g	40 g
Sjokoladebrokkies	3 g	8 g	15 g	60 g
Geroomde maaskaas	5 g	12,5 g	25 g	100 g
Kakao	2 g	5 g	10 g	40 g
Koffie	1,5 g	4 g	7 g	30 g
Kerriepoeier	2,5 g	6,25 g	12,5 g	50 g
Meel	3 g	8 g	15 g	60 g
Melkpoeier	3 g	6 g	13 g	50 g
Margarien	5 g	12,5 g	25 g	100 g
Mieliemeel	3 g	6 g	12 g	50 g
Hawermout	2 g	5 g	10 g	40 g
Perskes (gedroog)	3 g	8 g	15 g	60 g
Grondboontjies	3 g	8 g	15 g	60 g
Rys	4 g	10 g	20 g	80 g
Rosyne	3 g	8 g	15 g	60 g
Sout	5,5 g	14 g	28 g	110 g
Stampmielies			20 g	80 g
Stampmielies (kits)			12 g	50 g
Spaghetti			10 g	40 g
Bruin- en witsuiker	4 g	10 g	20 g	80 g
Versiersuiker		7,5 g	15 g	60 g
Strooisuiker	4 g	10 g	20 g	85 g

Meting (omskakelings en tyd)

Mosterd (droog)	1,6 g	4 g	8 g	32 g
Neutmuskaat (droog)	2 g	6 g	12 g	48 g
Peper (droog)	2,4 g	6 g	12 g	48 g
Gemmer (droog)	1 g	4 g	8 g	32 g
Gemengde speserye (droog)	2 g	5 g	10 g	40 g
Gis (droog)	4 g	9 g	18 g	74 g

Meting (omskakelings en tyd)

3. Omskakeling van m² na liter om verfhoeveelhede te bepaal

Songi gaan een laag onderlaag gevolg deur een laag akriliese verf gebruik om die mure van sy huis te verf.

Verftipe	Dekking (per liter)
Onderlaag	7 m ²
Akrilies	10 m ²
Emalje	7,5 m ²

3.1

- 3.1.1 Hoeveel liter onderlaag word benodig om 1 m² van 'n muur te verf?
- 3.1.2 As die oppervlakte van die mure van Songi se huis 51,2 m² is, hoeveel liter onderlaag sal Songi nodig hê om die mure van sy huis te verf?
- 3.1.3 As die onderlaag wat Songi beplan om te gebruik in 5 ℔blikke beskikbaar is, hoeveel 5 ℔blikke moet hy koop?
- 3.1.4 As die onderlaag R153,25 kos vir 5 liter, hoeveel sal dit vir Songi kos om die onderlaag te koop om die mure te verf?

3.2

- 3.2.1 Hoeveel liter akriliese verf word benodig om 1 m² van 'n muur te verf?
- 3.2.2 Hoeveel liter akriliese verf sal Songi nodig hê om die buitemure van sy huis te verf?
- 3.2.3 Die akriliese verf wat Songi gaan gebruik, is beskikbaar in 2 ℔ en 5 ℔blikke. Die 2 ℔blik kos R89,50; die 5 ℔blik kos R149,80.
 - a. Hoeveel van elke grootte blik akriliese verf moet Songi koop? Gee 'n rede vir jou antwoord.
 - b. Hoeveel sal dit vir Songi kos om die akriliese verf te koop wat hy nodig het om sy huis se mure te verf?

3.3 Bepaal die totale bedrag wat Songi sal uitgee op verf om die buitemure van sy huis te verf. .

Meting (omskakelings en tyd)

Antwoorde

1. Verskillende omskakelings

- 1.1 1.1.1 $530 \text{ cm} = 530 \div 100 \text{ m} = 5,3 \text{ m}$
- 1.1.2 $12,5 \text{ km} = 12,5 \times 1\,000 \text{ m} = 12\,500 \text{ m}$
- 1.1.3 $1,6 \text{ kg} = 1,6 \times 1\,000 \text{ g} = 1\,600 \text{ g}$
- 1.1.4 $3,3 \text{ l} = 3,3 \times 1\,000 \text{ ml} = 3\,300 \text{ ml}$
- 1.1.5 $550 \text{ ml} = 550 \div 1\,000 \text{ l} = 0,55 \text{ l}$
- 1.1.6 $3 \text{ acre} = 3 \times 4\,047 \text{ m}^2 = 12\,141 \text{ m}^2$
- 1.1.7 $1 \text{ m}^3 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} = 1\,000\,000 \text{ cm}^3$
-
- 1.2 1.2.1 $1\,500 \text{ m} = 1\,500 \div 1\,000 \text{ km} = 1,5 \text{ km}$
- 1.2.2 $400 \text{ m} = 400 \div 1\,000 \text{ km} = 0,4 \text{ km}$
-
- 1.3 1.3.1 $1\,000 \text{ g} = 1 \text{ kg} \rightarrow 0,8 \text{ kg meel} = 0,8 \times 1\,000 \text{ g} = 800 \text{ g}$
- 1.3.2 $1\,000 \text{ ml} = 1 \text{ l} \rightarrow 1,25 \text{ l melk} = 1,25 \times 1\,000 \text{ ml} = 1\,250 \text{ ml}$
- 1.3.3 Aangesien 1 koppie = 250 ml, vir 1 250 ml melk, sal jy moet afmeet: $1\,250 \text{ ml} \div 250 \text{ ml} = 5$ koppies
- 1.3.4 $1\,000 \text{ g} = 1 \text{ kg} \rightarrow 450 \text{ g} = 450 \div 1\,000 \text{ g} = 0,45 \text{ kg botter.}$
Aangesien 'n $\frac{1}{2}$ kg-blok = 0,5 kg, sal jy met 450 g botter vir die resep genoeg botter hê met 'n $\frac{1}{2}$ blok.
-
- 1.4 1.4.1 $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ l} \rightarrow 34 \text{ m}^3 = 34 \times 1\,000 \text{ l} = 34\,000 \text{ l}$
- 1.4.2 $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ l} \rightarrow 340 \text{ liter} = 340 \div 1\,000 \text{ m}^3 = 0,34 \text{ m}^3$
-
- 1.5 1.5.1 $1 \text{ acre} = 4\,047 \text{ m}^2 \rightarrow 6\,230 \text{ m}^2 = 6\,230 \div 4\,047 \text{ acre} = 1,54 \text{ acre}$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 1.5.2 $1 \text{ ha} = 10\,000 \text{ m}^2 \rightarrow 6\,230 \text{ m}^2 = 6\,230 \div 10\,000 \text{ ha} = 0,623 \text{ ha}$
- 1.5.3 $1 \text{ acre} = 4\,047 \text{ m}^2 \rightarrow 7,3 \text{ acre} = 7,3 \times 4\,047 \text{ m}^2 = 29\,543,1 \text{ m}^2$

Meting (omskakelings en tyd)

2. Die omskakeling van gram na milliliter met behulp van 'n omskakelingstabel

$$\begin{aligned} 2.1 \quad & 3 \text{ g gedroogde perskes} = 5 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ g gedroogde perskes} = 5 \text{ ml} \div 3 \\ & = 1,667 \text{ ml (afgerond tot drie desimale plekke)} \\ & \rightarrow 6 \text{ g gedroogde perskes} = 1,667 \text{ ml} \times 6 = 10 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.2 \quad & 4 \text{ g bakpoeier} = 5 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ g bakpoeier} = 5 \text{ ml} \div 4 = 1,25 \text{ ml} \\ & \rightarrow 20 \text{ g bakpoeier} = 1,25 \text{ ml} \times 20 = 25 \text{ ml} = 5 \text{ teelepels} \end{aligned}$$

$$2.3 \quad 5 \text{ g botter} = 5 \text{ ml} \rightarrow 90 \text{ g botter} = 90 \text{ ml} \rightarrow 90 \text{ ml} / 15 \text{ ml} = 6 \text{ eetlepels}$$

$$\begin{aligned} 2.4 \quad & \frac{1}{2} \text{ koppie margarien} = 125 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ koppie margarien} = 250 \text{ ml} \\ & 5 \text{ g margarien} = 5 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ ml} = 1 \text{ g} \\ & \therefore 125 \text{ ml} = 125 \text{ g margarien} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.5 \quad & 1 \text{ koppie grondboontjies} = 250 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ g} = \frac{1}{250} \text{ koppie} \\ & \rightarrow 1 \text{ ml} = 0,4 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ g} = 0,25 \text{ ml} \\ & \rightarrow 250 \text{ g} = 0,25 \text{ g} \times 250 = 62,5 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.6 \quad & 5 \text{ ml} = 2 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ ml} = 0,4 \text{ g} \\ & \rightarrow 50 \text{ ml} = 0,4 \text{ g} \times 50 = 20 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.7 \quad & 12,5 \text{ ml} = 7,5 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ ml} = 0,6 \text{ g} \\ & \rightarrow 45 \text{ ml} = 0,6 \text{ g} \times 45 = 27 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.8 \quad & 2 \text{ g hawermout} = 5 \text{ ml} \rightarrow 1 \text{ g hawermout} = 2,5 \text{ ml} \\ & \rightarrow 350 \text{ g hawermout} = 2,5 \text{ ml} \times 350 = 875 \text{ ml} \\ & \rightarrow 350 \text{ g hawermout} = 875 \div 250 \text{ koppies} = 3\frac{1}{2} \text{ koppies} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2.9 \quad & 2 \text{ teelepels koffie} = 10 \text{ ml} \\ & \rightarrow 5 \text{ ml} = 1,5 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ ml} = 0,3 \text{ g} \\ & \therefore 10 \text{ ml} = 0,3 \text{ g} \times 10 = 3 \text{ g} \end{aligned}$$

$$2.10 \quad 7 \text{ koppies meel} = 7 \times 250 \text{ ml} = 1750 \text{ ml}$$

Meting (omskakelings en tyd)

$$\rightarrow 5 \text{ m\textsubscript{e}el} = 3 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ m\textsubscript{e}el} = 3 \text{ g} \div 5 = 0,6 \text{ g}$$

$$\therefore 1\,750 \text{ m\textsubscript{e}el} = 0,6 \text{ g} \times 1\,750 = 1\,050 \text{ g} = 1 \text{ kg en } 50 \text{ gram}$$

$$2.11 \quad 5 \text{ g beskuitkrummels} = 12,5 \text{ m\textsubscript{l}} \rightarrow 1 \text{ g beskuitkrummels} = 12,5 \text{ m\textsubscript{l}} \div 5 = 2,5 \text{ m\textsubscript{l}}$$

$$\rightarrow 626 \text{ g beskuitkrummels} = 2,5 \text{ m\textsubscript{l}} \times 626 = 1\,565 \text{ m\textsubscript{l}}$$

$$\text{Koppies: } 1\,565 \text{ m\textsubscript{l}} = 1\,500 \text{ m\textsubscript{l}} + 65 \text{ m\textsubscript{l}} = 6 \text{ koppies en } 65 \text{ m\textsubscript{l}}$$

$$\text{Eetlepels: } 65 \text{ m\textsubscript{l}} = 60 \text{ m\textsubscript{l}} + 5 \text{ m\textsubscript{l}} = 4 \text{ eetlepels} + 5 \text{ m\textsubscript{l}}$$

$$\text{Teelepels: } 1$$

3. Omskakeling van m² na liter om verfhoeveelhede te bepaal

3.1 3.1.1 Om 7 m² muur te verf, het jy 1 ℓ onderlaag nodig.

$$\rightarrow \text{Vir } 1 \text{ m}^2 \text{ muur het jy die volgende nodig: } \frac{1}{7} \times 1 \approx 0,143 \text{ ℓ onderlaag}$$

3.1.2 Dit totale oppervlakte van die mure van Songi se huis = 51,2 m²

$\rightarrow$ Vir 51,2 m² muur sal Songi die volgende gebruik:

$$51,2 \times 0,143 \approx 7,32 \text{ ℓ onderlaag (afgerond tot 2 desimale plekke).}$$

3.1.3 Songi sal twee 5 ℓ blikke onderlaag moet koop

3.1.4 Totale koste van die onderlaag = R153,25 × 2 = R306,50

3.2 3.2.1 Vir 10 m² muurruimte word 1 ℓ akriliese verf benodig.

$$\therefore \text{Vir } 1 \text{ m}^2 \text{ muur het jy die volgende nodig: } \frac{1}{10} \times 1 = 0,1 \text{ ℓ akriliese verf}$$

3.2.2 Vir 51,2 m² muur sal Songi die volgende gebruik: $51,2 \times 0,1 = 5,12 \text{ ℓ}$ akriliese verf.

3.2.3 a. Songi benodig 5,12 ℓ akriliese verf
die goedkoopste opsie vir Songi sou dus wees om een 2 ℓ blik
en een 5 ℓ blik akriliese verf te koop.

$$\text{b. Kostes van akriliese verf} = R89,50 + R149,80 = R239,30$$

3.3 Die totale bedrag wat Songi op verf sal uitgee = koste van onderlaag + koste
van akriel = R306,50 + R239,30 = R545,80

Meting (omskakelings en tyd)

Tyd

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Tyd*, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 70 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om te werk met tydopnamewaardes wat bestaan uit die optekening van ure, minute en sekondes;
- om studie- en eksamentydroproosters te gebruik met die doel om aktiwiteite suksesvol te beplan en te voltooi.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die leerders moet in staat wees om in die konteks van groter projekte wat in die huishouding, skool of wyer gemeenskap plaasvind, te werk. Dit kan 'n skoolatletiekbyeenkoms of 'n fietswedren in die gemeenskap insluit.
- Dit is belangrik dat die leerders reeds vertroud is met verskillende tydformate (bv. digitaal en analoog) en berekenings ten opsigte van verloopende tyd. Dit is in Graad 10 behandel.

Meting (omskakelings en tyd)

Afdeling 3: Tyd

(LB bladsy 44–47)

In die afdeling oor tyd word die volgende drie begrippe behandel:

- om tydopnames te interpreteer;
- berekenings uit te voer wat betrekking het op tydopnamewaardes;
- die ontwerp en verstaan van studie-, les- en eksamentydoosters.

1. Die interpretering van tydopnamewaardes (tydwaardes uitgedruk in ure, minute en sekondes)

'n Tydopnamewaarde is tydwaarde wat opgeneem word op 'n stophorlosie of ander tydopneeminstrument.

Byvoorbeeld, die foto hiernaas verskyn op bladsy 44 in die *Leerderboek*. Die stophorlosie in die foto toon 'n opgeneemde tydwaarde van 1:09:26. Hierdie tydwaarde kan soos volg uitgedruk word:

1 uur, 9 minute en 26 sekondes

Dit is belangrik om hierdie tydwaardes in 'n enkele eenheid van tyd om te skakel.



Voorbeeld

Die omskakeling van 1 uur 9 minute 26 sekondes na slegs sekondes:

- $9 \text{ min} = 9 \text{ min} \times 60 \text{ sek/min} = 540 \text{ sek}$
- $1 \text{ uur} = 60 \text{ min} = 60 \text{ min} \times 60 \text{ sek/min} = 3\,600 \text{ sek}$

Dus, 1 uur 9 min 26 sek word $3\,600 \text{ sek} + 540 \text{ sek} + 26 \text{ sek}$
 $= 4\,166 \text{ sek}$

Op soortgelyke wyse, maar nie slegs na ure nie: 1 u 9 min 26 sek

- $9 \text{ min} = 9 \text{ min} \div 60 \text{ min/uur} = 0,15 \text{ uur}$
- $26 \text{ sek} = 26 \text{ sek} \div 60 \text{ sek/min} \approx 0,433 \text{ min}$
- $= 0,433 \text{ min} \div 60 \text{ min/uur} \approx 0,0072 \text{ uur}$

Meting (omskakelings en tyd)

Dus, 1 uur 9 min 26 sek word $1 \text{ uur} + 0,15 \text{ uur} + 0,0072 \text{ uur}$
 $\approx 1,1572 \text{ uur}$

2. Die uitvoer van berekenings wat betrekking het op tydnopnamewaardes (om met tydsverskille te werk)

- Hierdie onderafdeling in die *Leerderboek* verduidelik hoe om tydsverskille tussen verskillende tydnopnamewaardes te bepaal.
- Aangesien die tydwaardes potensieel uur-, minuut- en sekondewaardes kan insluit, sal enige berekenings wat gedoen word, moet oorweeg hoe die tydwaardes veranderings ten opsigte van al drie komponente het.

Voorbeeld

Veronderstel 'n atleet hardloop deur 'n merker by 1:27:48 en dan deur nóg 'n merker by 2:06:13. Om die tyd te bepaal wat dit geneem het om tussen die merkers te hardloop, kan die volgende metode gebruik word:

Tyd vanaf 1 u 27 min 48 sek tot 2 uur:

- 12 sekondes neem die tyd tot by 28 minute
- Van 28 minute tot 1 uur = 32 minute

Dus, die tyd tussen 1 u 27 min 48 sek tot 2 uur = 32 min 28 sekondes

Tyd geneem van 2 uur tot 2 u 6 min 13 sek = 6 min 13 sek

Dus is die totale tyd van 1 u 27 min 48 sek tot 2 u 6 min 13 sek

= 32 min 28 sek + 6 min 13 sek

= 38 min 41 sek

Let daarop dat die metode wat hier gebruik is, soos volg is: werk eers die hoeveelheid tyd wat verbygegaan het tot die volgende minuut uit, dan tot die volgende uur, en uiteindelik tot die verlangde tyd

Meting (omskakelings en tyd)

3. Tydroosters

Die volgende tydrooster verskyn op bladsy 47 in die *Leerderboek*.

Om hierdie tydrooster te verstaan is dit belangrik dat die leerders wat hierdie tydrooster gebruik, in staat sal wees om die volgende inligting te identifiseer:

- die week waarin 'n eksamen geskryf word;
- die datums waarop die eksamens wat op die leerder van toepassing is, geskryf word;
- die tyd en plek waar die toepaslike eksamens geskryf word.

Datum	Tyd	Eksamen	Duur van eksamen (ure)
Week 1	Wo., 17 Nov.	08h00 Engels V1	2,5
		11h30 Fisiese Wetenskappe V1	2
	Do., 18 Nov.	08h00 Geskiedenis V1	2,5
		08h00 Verbruikerstudie Prakties	2,5
		11h30 Frans Mondeling	
		14h15 Drama Prakties	
	Vr., 19 Nov.	08h00 Wisk/Wisk Geletterdheid V1	2
		11h30 Lewenswetenskappe Teorie	2
	Sa., 20 Nov.	08h00 Afrikaans V2	2
Week 2	Do., 25 Nov.	08h00 IT Teorie	
		08h00 Verbruikerstudie Teorie	2,5
		11h30 Afrikaans V1	2
	Vr., 26 Nov.	08h00 Drama Teorie	2,5
		11h30 Frans V2	2
	Sa., 27 Nov.	07h30 Engels V2	2,5
Week 3	Di., 30 Nov.	08h00 Geskiedenis V2	2
		11h30 Lewenswetenskappe Prakties	1,5
	Wo., 1 Des.	08h00 Wisk/Wisk Geletterdheid V2	2

Meting (omskakelings en tyd)

Die onderwysers in die skool kan ook dieselfde tydrooster ontvang, maar met bykomende inligting wat spesifiek van toepassing is op die rolle wat die onderwysers in die eksamens (sien onder) moet vervul:

Die onderwysers in die skool sal hierdie alternatiewe tydrooster moet gebruik om te kan identifiseer vir watter vak en op watter datum hulle toesig moet hou en aan watter onderwyser in beheer hulle moet rapporteer.

Opsommend, beide die leerders en die onderwysers moet in staat wees om die tydroosters te gebruik met die doel om hul lewens te beplan en take suksesvol te voltooi.

Datum		Tyd	eksamen	lengte	Onderwyser in beheer	Toesigdiens (onderwyder se voorletters)
Week 1	Woens 17 Nov	08h00	Engels P1	2,5h	Mev. Fourie	MN; VM; TK; ADG
		11h30	Natuurwetenskappe P1	2h	Mnr. Ndlovu	STP; OP; AG
	Don 18 Nov	08h00	Geskiedenis P1	2,5h	Mej. Vilikazi	SMP; LG; KC; ADG
			Verbruikerstudies	2,5h	Mev. Taylor	MN; CB; NN; NM
		11h30 14h15	Franse monderling		Mnr. Sumbula	JB; AT; MK; TK
	Vry 19 Nov		Drama Prak		Mev. Bartho	VM; OP; CB; NN
		08h00	Wisk/Wisk Gelet P1	2h	Mnr. Naidoo	NM; STP; AG; JB
Week 2		11h30	Lewenswetenskappe	2h	Mnr. Ndlovu	FF; AB; KC; ADG
	Sat 20 Nov	08h00	Afrikaans P2	2h	Mnr. Minaar	MK; NN; LG; TK
	Don 25 Nov		It teorie		Mev. Ndlela	MN; VM; AT; FF
		08h00	Verbruikerstudies Teorie	2,5h	Mev. Taylor	AB; STP; SMP; OP
		11h30	Afrikaans P1	2h	Mnr. Minaar	KP; TM; JA
	Vry 26 Nov	08h00	Drama Teorie	2,5h	Mev. Bartho	VM; OP; CB; NN
		11h30	Frans P2	2h	Mnr. Sumbula	JB; AT; MK; TK
Week 3	Sat 27 Nov	07h30	Engels P2	2,5h	Mev. Fourie	KP; TM; JA
	Dins 30 Nov	08h00	Geskiedenis P2	2h	Mej. Vilikazi	SMP; LG; KC; ADG
		11h30	Lewenswetenskappe Prak	1,5h	Mnr. Ndlovu	FF; AB; KC; ADG
		Woens 1 Dec	08h00	Wisk/Wisk Gelet	2h	Mnr. Naidoo

(Finansiële dokumente, tariefstelsels, inkomste, uitgawes, begrotings en state van inkomste en uitgawes, kos- en verkoopsprys, gelykbreekontleding) (LB bladsy 52–81)

Afdeling 1: Finansiële dokumente

(LB bladsy 54–59)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Finansiële dokumente*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 49–50 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die terminologie wat in verskeie finansiële dokumente gebruik word, te verstaan;
- om te kan verduidelik en/of demonstreer hoe die waardes op die finansiële dokumente bepaal is.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die omvang van die finansiële dokumente is primêr besigheids- en/of werksplekdokumente, insluitend salarisstrokie, fakture, kwotasies, ens.
- Sommige van die dokumente sal verwysings bevat ten opsigte van BTW, belasting en die WVF – wat verwys na die afdeling oor belasting in die finansies-onderwerp.

Finansies

Die tabel hieronder verskaf beskrywings van sommige van die sleuteleenskappe van verskillende tipes dokumente wat in die *Leerderboek* uiteengesit is.

Salarisstrokie	Kwotasie, faktuur en kwitansie
Uitgereik deur 'n besigheid aan 'n werknemer	Uitgereik deur 'n besigheid aan 'n kliënt wat daaraan dink om te koop, of wat 'n item/diens van die besigheid gekoop het
Verskaf inligting oor die bedrag geld wat die werknemer by die besigheid verdien asook enige aftrekkings wat van die salaris gemaak is	<u>Kwotasie</u> → verskaf 'n riglyn van al die kostes wat 'n kliënt sal moet betaal as hy/sy kies om 'n item te koop of van 'n diens gebruik te maak <u>Faktuur</u> → verskaf 'n opsomming van al die kostes wat 'n kliënt nou moet betaal omdat hy/sy gekies het om 'n item te koop of van 'n diens gebruik te maak <u>Kwitansie</u> → verskaf bewys dat 'n kliënt betaal het vir 'n item/diens en verskaf aan die kliënt 'n opsomming van die kostes van die aankoop van die item en/of diens waarvan gebruik gemaak is asook die betalingsbesonderhede
Belangrike terminologie: • <u>Basiese salaris</u> → die werknemer se salaris uitgesluit enige bykomende inkomste of aftrekkings • <u>Bruto salaris</u> → die totaal van al die inkomstebronne van die werknemer • <u>Belasbare inkomste</u> → die deel van 'n werknemer se salaris waarop belasting bereken word. • <u>Aftrekkings</u> → items soos mediese fonds en pensioen waarvoor 'n betaling van die werknemer verlang word; geld word dus afgetrek van die werknemer se salaris om vir hierdie items te betaal • <u>Netto salaris</u> → die verskil tussen die bruto salaris en die totale aftrekkings; dit dui die werklike bedrag geld aan wat die werknemer aan die einde van die maand sal ontvang.	Belangrike terminologie: • Hoeveelheid → die getal items wat gekoop word • Eenheidsprys → die prys van een individuele item

Finansies

Wanneer met finansiële dokumente gewerk word, word die volgende vaardighede verlang:

- Om die verskillende terme wat op die dokumente voorkom, te kan verstaan en verduidelik.
- Om te kan verduidelik en/of demonstreer hoe die verskillende waardes op die dokumente bepaal is.

Die voorbeeld hieronder sal demonstreer hoe hierdie twee vaardighede aangewend kan word wanneer daar met 'n dokument gewerk word.

Voorbeeld

Die volgende salarisstrokke verskyn op bladsy 58 in die *Leerderboek*.

PROVINSIALE ADMINISTRASIE

VRYSTAAT

DEPARTEMENT VAN ONDERWYS

FREE STATE

PROVINCIAL ADMINISTRATION

DEPARTMENT OF EDUCATION

SALARISADVIES

SALARY ADVICE



Betaaldatum Pay Date	Deposito-Instelling Deposit Institution	Rekeningnommer Account Number	Tak Branch	Bruto Salaris Gross Salary	Aftekings Deductions	Netto Salaris Nett Salary
20081205				11329.00	2878.24	8450.76

VERDIENSTE/EARNINGS

AFTEKKINGS/DEDUCTIONS

Item Item	Beskrywing Description	Agterstallig Arrears	Bedrag Amount	Item Item	Beskrywing Description	Verwysing Reference	Agterstallig Arrears	Balans Balance	Bedrag Amount
0001	BASIC SALARY		10829.00	0001	TAX RSA	TAX RSA			1225.37
0547	HOUSING RENTAL		500.00	0002	GEPI EMPLOYER 1407.76	98366281			812.17
				0005	GEMS EMPLOYER 1140.00	0565222			780.00
					MEMBERS FEE 1920.00				
				0192	SACE	192923			5.00
				0192	SAOUN**	81654839			50.00
				0193	ELRC	81654839			5.00
				0202	PSCBC	81654839			0.50

Om terme wat in die dokument gebruik word, te verstaan

Die volgende vrae en antwoorde het betrekking op hierdie vaardigheid:

1. Hoeveel verdien die werknemer as 'n basiese salaris?

Antwoord: R10 829,00

2. Watter totaal word as aftekkings van die werknemer se salaris verhaal?

Antwoord: 2 878,24

3. Beskryf wat 'n bruto salaris is en identifiseer die bruto salaris van hierdie werknemer.

Antwoord: Bruto salaris is die totaal van al die inkomstebronne van die werknemer. Hierdie werknemer se bruto salaris is R11 329,00.

4. *Beskryf wat 'n netto salaris is en identifiseer die netto salaris van hierdie werknemer.*

Antwoord: Die netto salaris is die verskil tussen die werknemer se bruto salaris en die aftrekkings wat hy/sy moet betaal. As sodanig is die netto salaris die totale bedrag geld wat werklik in die die werknemer se bankrekening aan die einde van die maand inbetaal word. Hierdie werknemer se netto salaris is R8 450,76.

Demonstreer hoe waardes in die dokument bepaal is

Die volgende vrae en antwoorde het betrekking op hierdie vaardigheid:

1. *Gebruik die waardes op die salarisstrokie om te toon hoe die bruto salaris van R11 329,00 vir hierdie werknemer bepaal is.*

Antwoord: Bruto salaris = basiese salaris + huishuur

$$= R10\,829,00 + R500,00 = R11\,329$$

2. *Gebruik die waardes op die salarisstrokie om te toon hoe die bruto salaris van R2 878,00 vir hierdie werknemer bepaal is.*

Antwoord: Aftrekkings = die som van al die aftrekkingswaardes

$$= R1\,225,57 + R812,17 + R780,00 + R5,00 + R50,00 + R5,00 + R0,50$$

$$= R2\,878,24$$

3. *Gebruik die waardes op die salarisstrokie om te toon hoe die netto salariswaarde van R8 450,00 vir hierdie werknemer bepaal is.*

Antwoord: Netto salaris = bruto salaris – aftrekkings

$$= R11\,329,00 - R2\,878,24 = R8\,450,76$$

Afdeling 2: Begrotings en state van inkomste en uitgawes

(LB bladsye 54–59)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Begrotings en state van inkomste en uitgawes*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 51–52 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om te werk met state van inkomste en uitgawes wat 'n vergelyking toon van inkomste en uitgawes vir twee tydperke;
- om te werk met begrotings wat 'n vergelyking toon van voorspelde teenoor werklike waardes.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die omvang van die state van inkomste en uitgawes en begrotings het primêr betrekking op besigheids- en/of werksplekkontekste.

1. Begrotings

- 'n Begroting toon *voorspelde* inkomste- en uitgawe-items vir 'n gebeurtenis, besigheid of organisasie → d.i. die begroting beskryf wat die besigheid, organisasie of organiseerders van 'n gebeurtenis voorspel die inkomste en uitgawes vir die besigheid, organisasie of gebeurtenis *in die toekoms* sal wees.
- As sodanig is begrotings belangrike instrumente van beplanning van die *toekomstige finansies* van 'n gebeurtenis, besigheid of organisasie.

Die volgende begroting verskyn op bladsy 60 in die *Leerderboek*:

Finansies

Laerskool Laddswood			
Begroting vir 2011			
OPSOMMING	Werklik (2010)	Begroot (2011)	Werklik (2011)
Totale Inkomste	R 188 100.00	R 211 000.00	R 184 805.00
Totale Uitgawes	R 188 575.00	R 208 000.00	R 183 595.00
Netto Inkomste	-R 475.00	R 3 000.00	R 1 210.00
BESONDERHEDE VAN INKOMSTE	Werklik (2010)	Begroot (2011)	Werklik (2011)
Skoolfooie	R 131 100.00	R 144 000.00	R 133 200.00
Donasies & fondinsameling	R 12 000.00	R 12 000.00	R 5 500.00
Toelae (van Nasionale Dept.)	R 40 000.00	R 50 000.00	R 42 250.00
Ander	R 5 000.00	R 5 000.00	R 3 855.00
Totaal	R 188 100.00	R 211 000.00	R 184 805.00
BESONDERHEDE VAN UITGAWES	Werklik (2010)	Begroot (2011)	Werklik (2011)
Administrasie	R 27 950.00	R 32 000.00	R 38 525.00
Hulpbronne vir onderrig	R 18 225.00	R 22 000.00	R 19 570.00
Onderhoud	R 7 150.00	R 8 000.00	R 5 500.00
Salarisse en Lone	R 80 000.00	R 88 000.00	R 75 000.00
Voedingskema	R 55 250.00	R 58 000.00	R 45 000.00
Totaal	R 188 575.00	R 208 000.00	R 183 595.00
NETTO INKOMSTE		Begroot	Werklik
		R 3 000.00	R 1 210.00

Ooreenkomstig die vereiste vir Graad 11 moet op die volgende gelet word:

- Die begroting toon beide voorspelde inkomste- en uitgawewaardes asook 'n opsomming van werklike inkomste- en uitgawewaardes.
- Hierdie insluiting van beide voorspelde teenoor werklike maak dit moontlik om te sien hoe die besigheid werklik presteer in vergelyking met hoe dit beplan of voorspel was die besigheid sou presteer.
- Die insluiting van “werklike” vir 2010 en “voorspelde” vir 2011 maak dit ook moontlik om te sien hoe die voorspellings vir 2011 nie net raaiskote was nie, maar eerder voorspellings gebaseer op waarneming van wat werklik in 2010 gebeur het.

2. State van inkomste en uitgawes

- 'n Staat van inkomste en uitgawes toon 'n opsomming van *werklike* inkomste- en uitgawe-items vir 'n gebeurtenis, besigheid of organisasie → d.i. die staat van inkomste en uitgawes beskryf wat die besigheid, organisasie of organiseerders van 'n gebeurtenis werklik spandeer/verdien het in 'n besigheid, organisasie of gebeurtenis wat *reeds plaasgevind* het.
- As sodanig is begrotings belangrike instrumente vir die beskrywing van *lopende finansies* van 'n gebeurtenis, besigheid of organisasie.

Die volgende staat van inkomste en uitgawes verskyn op bladsy 61 in die *Leerderboek*:

Finansies

Kubelo se Algemene Handelaar			
			Inkomstestaat Vir die tydperk Maart tot April 2012
	Maart	April	Verandering
INKOMSTE	R 28 440.00	R 30 440.00	R 2 000.00
Verkope: Kruideniersware	R 13 875.00	R 15 435.00	R 1 560.00
Verkope: Vrugte & Groente	R 9 450.00	R 10 060.00	R 610.00
Verkope: Bakkery	R 5 115.00	R 4 945.00	–R 170.00
BEDRYFSUITGAWES	R 21 935.00	R 24 115.00	R 2 180.00
Koste van goedere verkoop	R 10 285.00	R 11 165.00	R 880.00
Kruideniersware			
Vrugte & Groente	R 5 150.00	R 5 830.00	R 740.00
Bakkery	R 3 700.00	R 4 120.00	R 420.00
Salarisse & Lone	R 1 435.00	R 1 155.00	–R 280.00
Administratiewe Uitgawes			
Huuruitgawe	R 3 800.00	R 3 800.00	R 0.00
Onderhoudsuitgawe	R 1 200.00	R 1 600.00	R 400.00
Reklame-uitgawes	R 5 500.00	R 6 000.00	R 500.00
	R 850.00	R 1 550.00	R 700.00
	R 300.00	R 0.00	R 300.00
Netto Inkomste	R 6 505.00	R 6 325.00	–R 180.00

Ooreenkomstig die vereiste vir Graad 11 moet op die volgende gelet word:

- Die begroting toon 'n opsomming van inkomste en uitgawewaardes vir twee verskillende tydperke saam met 'n vergelyking van die prestasie oor hierdie tydperke (getoon in die “Veranderingswaardes”).
- Hierdie insluiting van waardes vir twee verskillende tydperke maak dit moontlik om te sien hoe die inkomste en uitgawes van die besigheid verander het en of daar verbetering of agteruitgang in die prestasie van die besigheid was.

Afdeling 3: Kos- en verkoopsprys

(LB bladsy 64–67)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Kos- en verkoopsprys*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 52 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die kostes te identifiseer wat betrokke is by die vervaardiging van 'n item of lewering van 'n diens vir 'n klein besigheid, organisasie of tuisnywerheid;
- om die kosprys te bepaal vir die vervaardiging van 'n item of lewering van 'n diens;
- om 'n toepaslike verkoopsprys vir 'n item of diens te bepaal.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die bepaling van kos- en verkoopspryse is beperk tot kontekste wat klein besighede of organisasies behels (bv. 'n tuisnywerheid).

1. Kosprys

- Die kosprys van 'n item/diens verwys na die totale koste wat betrokke is om die item te vervaardig of 'n diens te lewer.
- Om die kosprys te verstaan is noodsaaklik wanneer daar bepaal moet word vir hoeveel die item verkoop moet word of hoeveel gevra moet word vir die diens om die kostes wat betrokke is by die vervaardiging van die item/lewering van die diens te dek.

Voorbeeld

Die volgende tabel verskyn op bladsy 65 in die *Leerderboek* en bevat die volgende inligting:

- Kolom 2 → die hoeveelheid bestanddele wat nodig is vir 'n baksel van 24 oliebolle
- Kolom 3 → die beskikbare verpakking en prys van hierdie bestanddele in die winkels
- Kolom 4 → die koste van die spesifieke hoeveelheid van elke bestanddeel wat

Finansies

nodig is vir die baksel oliebolle

Tabel 9 Koste vir oliebolle			
Bestanddeel	Hoeveelheid nodig vir 1 baksel	Beskikbare grootte & prys in winkels	Koste per baksel
Meel	960 g (1 600 ml)	1 kg – R10,50	R10,08
Sout	16,5 g (15 ml)	500 g – R3,29	R0,11
Suiker	100 g (125 ml)	1 kg – R9,69	R0,97
1 pakkie gis	1 pakkie	1 pakkie – R2,19	R2,19
Margarien	60 g	500 g – R13,89	R1,67
Melk	400 ml	1 liter – R6,59	R2,64
Eiers	2	Boks van 6 – R10,99	R3,66
Appelkooskonfyt	110 g (90 ml)	900 g – R15,99	R1,95
Olie	250 ml	750 ml – R13,59	R4,53
Totale koste vir bestanddele vir 1 baksel			R27,80

Die 'koste per baksel'-waardes in die laaste kolom is die belangrike waardes ten opsigte van die bepaling van die kosprys van die bestanddele van die oliebolle, aangesien dit die koste weergee van die verlangde hoeveelheid van elke bestanddeel wat nodig is vir een volledige baksel.

Hierdie waardes is soos volg bepaal:

Meel

Hoeveelheid nodig vir een baksel = 960 g Besikbare grootte in winkels = 1 kg teen R10,50

d.i. 1 000 g = R10,50

$1 \text{ g} = R10,50 \div 1\,000 \rightarrow 960 \text{ g} = R10,50 \div 1\,000 \times 960 = R10,08$

Dieselfde metode kan gevolg word om die koste van die hoeveelheid van elke bestanddeel van die baksel te bepaal.

Die totaal van die koste van die bestanddele vir een baksel is R27,80.

En aangesien daar 24 oliebolle in 'n baksel is, kan die kosprys van elke oliebol maklik soos volg uitgewerk word: Kosprys per oliebol = $R27,80 \div 24 \approx R1,16$

Belangrik: hierdie kosprys sluit slegs die berekening van die koste van die bestanddele in. Dit sluit nie elektrisiteit en water of moontlike huurkoste in nie; dit sluit slegs die koste in van die bestanddele wat in spesifieke grootte sakkies/houers gekoop is – en hierdie kosprys sou kon verander as verskillende grootte verpakings van die bestanddele gekoop word (teen verskillende pryse).

Dit is om hierdie rede dat hierdie kosprys van R1,16 in die *Leerderboek* verhoog is na 'n benaderde koste van R1,30 per oliebol om ander kostes te dek wat nie in berekening gebring is nie.

2. Verkoopsprys

- Die “verkoopsprys” is die prys waarteen 'n item verkoop of 'n diens gelewer sal word.
- Hierdie verkoopsprys moet hoër wees as die kosprys, as al die koste wat betrokke is by die maak van die item of die lewering van die diens gedek en 'n verlies vermy moet word.

In die *Leerderboek* word dit genoem dat 'n toepaslike verkoopsprys nie net bepaal word deur te raai of deur 'n baie hoër prys te kies as die kosprys met die doel om die grootste moontlike wins te maak nie. Die verkoopsprys moet eerder gelei word deur die kosprys, en moet ook bepaal word deur hoeveel 'n soortgelyke item by ander winkels kos.

Byvoorbeeld, as 'n oliebol verkoop teen 'n gemiddelde prys van R5,00 by verskeie ander winkels, maak dit nie sin om die oliebol vir R15,00 te verkoop nie, omdat die kopers mag voel dit is baie duur. 'n Meer toepaslike verkoopsprys mag R5,00 of selfs R7,50 wees, of iets soortgelyks wat nie beduidend verskil van die pryse in ander winkels nie.

Afdeling 4: Gelykbreekontleding

(LB bladsy 68–73)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Gelykbreekontleding*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 53 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die gelykbreekwaarde vir 'n besigheid te bepaal deur:
 - twee grafieke te trek en die raakpunt van die grafieke te identifiseer;
 - probeer-en-verbeter met toepaslike vergelykings aan te wend.
- om sin te maak van die gelykbreekwaarde in die konteks waarvoor die gelykbreekwaarde bepaal is.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

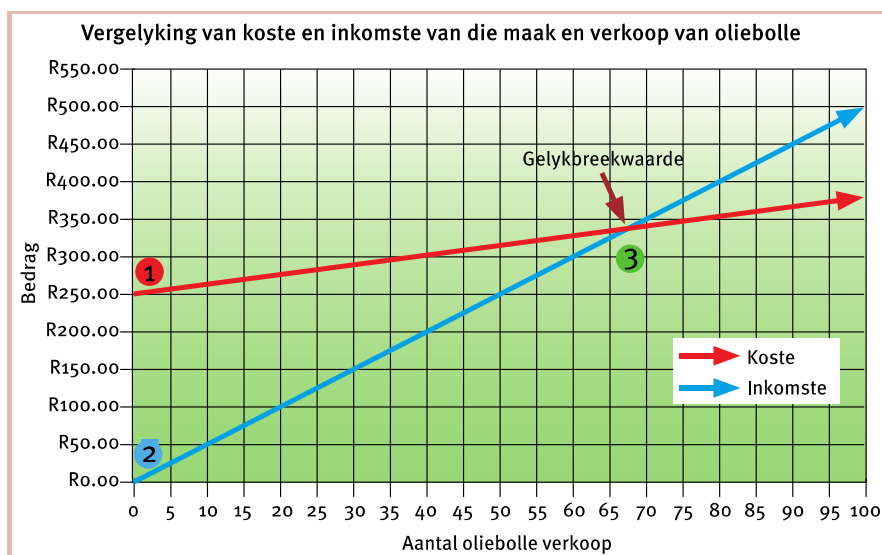
- Die bepaling van 'n gelykbreekpunt is beperk tot kontekste wat klein besighede of organisasies behels (bv. 'n tuisnywerheid).
- Daar is integrasie van inhoud uit die basiesevaardighede-onderwerp van *Patrone, verwantskappe en voorstellings* ten opsigte van die trek en interpretering van grafieke en die gebruik van vergelykings.

1. Wat is gelykbreek?

- Die gelykbreekwaarde in 'n besigheid of organisasie verwys na die inkomstebedrag wat die besigheid/organisasie moet maak met die doel om alle uitgawes wat aangegaan is om die besigheid te laat vlot, te dek.
- Met ander woorde, die gelykbreekpunt gee 'n aanduiding van hoeveel geld 'n besigheid/organisasie moet maak om 'n wins te toon.
- Buite 'n besigheidskonteks verwys die term “gelykbreek” na die waardes wat twee dinge gelykstel, byvoorbeeld die getal minute geselstyd wat die koste van twee verskillende selfoonkontrakte gelykstel; of die getal eenhede elektrisiteit wat gebruik moet word op twee verskillende stelsels sodat die koste van daardie verbruik gelyk kan wees.

2. Gelykbreek het twee waardes

Die volgende grafiek verskyn op bladsy 69 van die *Leerderboek* en toon die koste wat betrokke is by die maak van oliebolle (teen 'n koste van $\approx R1,30$ per oliebol), en die inkomste wat gegenereer is uit die verkoop van daardie oliebolle (teen 'n verkoopsprys van $R5,00$ per oliebol).



Op die grafiek is die gelykbreekpunt aangedui as die punt waar die twee grafieke mekaar sny (d.i. die punt waar die koste en inkomste gelyk is).

Belangrik: let daarop dat die gelykbreekpunt uit twee waardes bestaan:

1. *Getal oliebolle* $\rightarrow$ koste is gelyk aan inkomste wanneer ≈ 67 oliebolle gemaak en verkoop word.
2. *Inkomstebedrag/koste* $\rightarrow$ wanneer 67 oliebolle gemaak word, is die koste en die inkomste gelyk by $\approx R340,00$.

In enige situasie sal die gelykbreekwaarde altyd bestaan uit twee waardes: een waarde word van die horisontale as op die grafiek gelees (bv. getal oliebolle) en die ander van die vertikale as van die grafiek (bv. inkomste/kosprys).

3. Die bepaling van gelykbreekwaardes

Daar is twee metodes om die gelykbreekwaarde te bepaal:

1. Om grafieke te trek van die twee scenario's en die raakpunt van die grafieke te skat.
2. Deur die metode van probeer-en-verbeter te gebruik.

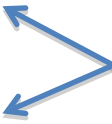
Die eerste metode is reeds in die grafiek hierbo aangetoon. Die tweede metode van probeer-en-verbeter is soos volg:

Uit vorige berekenings weet ons die volgende:

- Inkomste = R5,00 per oliebol
- Koste = R250,00 + R1,30 per oliebol (die R250,00 is 'n vaste koste vir die huur van 'n stalletjie by 'n plaaslike mark → sien bladsy 69–70 in die *Leerderboek*).

Deur die vervanging van waardes in beide hierdie vergelykings en berekening kan ons probeer bepaal hoeveel oliebolle verkoop moet word om die koste en inkomste dieselfde te kry;

- Probeer 100 oliebolle;
- Inkomste = R500,00
- Koste = R380,00
- Probeer 50 oliebolle:
- Inkomste = R250,00
- Koste = R315,00



Let wel hoe die inkomste hoër is as die onkoste vir 100 oliebolle, maar vir 50 oliebolle is die onkoste hoër as die inkomste. Dit beteken dat die getal oliebolle waarvoor die onkoste gelyk aan die inkomste is tussen 50 en 100 oliebolle moet wees.

Deur aan te hou met hierdie metode om “intelligent te raai” of deur probeer-en-verbeter kan ons akkuraat bepaal dat die maak en verkoop van 68 oliebolle die persoon in staat sal stel om net genoeg geld te maak om gelyk te breek en alle koste wat betrokke is by die maak en verkoop van die oliebolle te dek.

Meer vrae

(Kosprys, verkoopsprys en gelykbreekontleding)

1. Refi bestuur 'n skoenbesigheid by die plaaslike supermark. Die tabel hieronder bevat die maandelikse lys van uitgawes wat Refi in sy besigheid het.

Uitgawes	Hoeveelheid per maand gebruik	Koste
Huur van stalletjie	----	R80,00
Huur van stoel	----	R35,00
Politoer	7 blikke	R12,20 per blik
Shoe shine-borsels	2	R8,50 per borsel
Lappe	10	R0,85 per lap

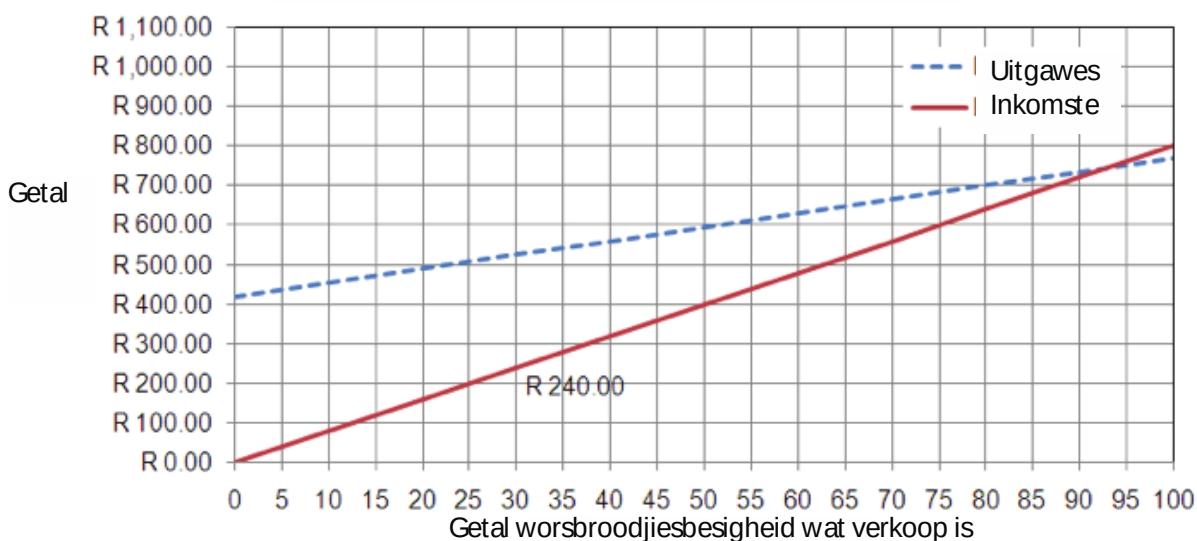
- 1.1 Bereken Refi se totale maandelikse uitgawes vir sy Shoe shine-besigheid.
 - 1.2 As Refi besluit om R5,00 per shoe shine te vra en dit regkry om 36 mense se skoene te poets, sal hy genoeg geld maak om al sy uitgawes te dek en gelyk te breek?
 - 1.3 Hoeveel kliënte se skoene, teen R5,00 per shoe shine, sal Refi moet poets om gelyk te breek?
 - 1.4 As Refi 133 skoene in 'n spesifieke maand poets, hoeveel wins sal hy toon?
2. Martinus bestuur 'n worsbroodjiestalletjie buite die Moses Mabhida-stadion in Durban voor en ná sokkerwedstryde. Die tabel hieronder sit die kostes uiteen wat betrokke is by Martinus se worsbroodjiebesigheid:

Vaste koste	
Huur van worsbroodjiekarretjie (gasbrander ingesluit)	R420,00 per dag
Produksiekoste	
Rolletjies	R5,70 vir 6 rolletjies
Weense worsies	R47,00 vir 20 worsies
Tamatiesous	R20,00 vir 'n 2 liter-bottel: ≈ 20 ml nodig per hotdog

Finansies

- 2.1 Bereken die produksiekoste vir elke worsbroodjie wat Martinus maak.
(Aanvaar dat elke worsbroodjie gemaak word van 'n rolletjie, 'n Weense worsie en tamatiesous)
- 2.2 Gegrand op jou antwoord in 2.1, hoeveel, dink jy, moet Martinus vir elke worsbroodjie vra? Verduidelik jou denkwys.
- 2.3 Die grafiek hieronder toon die uitgawes en inkomste vir Martinus se worsbroodjiesbesigheid.

Inkomste en uitgawes vir 'Marius' worsbroodjiesbesigheid



- 2.3.1 Gebruik die grafiek om akkuraat te bepaal vir hoeveel Martinus elke worsbroodjie verkoop.
- 2.3.2 Waarom begin die "Uitgawe"-grafiek nie by R0,00 nie?
- 2.3.3 Waarom is albei grafieke reguit lyne?
- 2.3.4 Skat die getal worsbroodjies wat Martinus elke dag moet verkoop om "gelyk te breek" deur van die grafiek gebruik te maak.
- 2.3.5 Ongeveer hoeveel geld moet Martinus elke dag maak om gelyk te breek?
- 2.3.6 a. Kontroleer of jou skatting in 2.3.4 en 2.3.5 korrek is deur die koste wat aangegaan is en die inkomste wat gegenereer is uit die verkoop van die getal worsbroodjies wat jy in 2.3.4 geskat het, te bereken.

- b. As jy nie goed geskat het in 2.3.4 en 2.3.5 nie, bereken weer met behulp van die metode in 2.3.4 totdat jy die akkurate gelykbreekpunt vir Martinus se besigheid vind.
- 2.4 2.4.1 Dink jy dat Martinus die worsbroodjies teen 'n redelike prys verkoop? Verduidelik jou denkwysie.
- 2.4.2 Dink jy dat dit 'n lewensvatbare besigheid is, d.i. dink jy dit is redelik om te verwag dat Martinus genoeg worsbroodjies sal verkoop om gelyk te breek? Verduidelik jou denkwysie.

Antwoorde

- 1.1 Totale maandelikse uitgawe
 $= R80,00 + R35,00 + (7 \times R12,20) + (2 \times R8,50) + (10 \times R0,85)$
 $= R80,00 + R35,00 + R85,40 + R17,00 + R8,50 = R225,90$
- 1.2 Inkomste uit die poets van 36 skoene $= R5,00/\text{schoen} \times 36 \text{ skoene} = R180,00$
 ∴ Refi sal nie gelykbreek nie selfs al poets hy 36 skoene gedurende die maand
- 1.3 Teen R5,00 'n poetsessie, en om gelyk te breek, sal Refi die volgende getal skoene moet poets: $R225,90 \div R5,00/\text{schoen} = 45,18 \text{ skoene}$
 Aangesien dit nie haalbaar is om met poets 0,18^{de} van 'n schoen te vat nie, sal Refi 46 skoene per maand moet poets om gelyk te breek.
- 1.4 Inkomste uit die poets van 133 skoene $= R5,00/\text{schoen} \times 133 \text{ skoene} = R665,00$
 Totale maandelikse uitgawe $= R225,90$
 Maandelikse wins as Refi 133 skoene poets $= R665,00 - R335,90 = R439,10$
- 2.1 Koste per worsbroodjie: Rolletjie $= R5,70/6 = R0,95$
 Weense worsie $= R47,00/20 = R2,35$
 Tamatiesous $= R20,00/2 \text{ l} = R20,00/2\,000 \text{ ml}$
 $= R0,01 \text{ per } 1 \text{ ml} = R0,20 \text{ per } 20 \text{ ml}$
 Totale koste van produksie per worsbroodjie $= R0,95 + R2,35 + R0,20 = R3,50$

Finansies

- 2.2 Martinus sal die worsbroodjies vir meer as R3,50 moet verkoop om die koste verbonde aan die maak van die worsbroodjies te dek. Onthou dat hy nie 'n skoon wins sal maak as hy nie ook die koste van R420,00 vir die huur van die stalletjie dek nie.
- 2.3 2.3.1 Volgens die grafiek: Inkomste van 30 worsbroodjies = R240,00
 $\Rightarrow$ Inkomste van 1 worsbroodjie = $R240,00 \div 30 = R8,00$
- 2.3.2 Martinus moet 'n vaste koste van R420,00 vir die huur van sy stalletjie betaal, selfs al verkoop hy geen worsbroodjies nie. As sodanig begin die grafiek by R420,00.
- 2.3.3 Vir elke worsbroodjie wat hy verkoop, styg Martinus se inkomste met 'n vaste (konstante) koers van R8,00.
 Vir elke worsbroodjie wat hy maak en verkoop, styg Martinus se uitgawes met 'n vaste (konstante) koers van R3,50 (d.i. die koste vir die produksie van elke worsbroodjie).
 As sodanig styg albei grafieke teen 'n konstante koers en is reguit lyne.
- 2.3.4 ≈ 93 worsbroodjies
- 2.3.5 $\approx R750,00$
- 2.3.6 *Die gebruik van probeer-en-verbeter:*
 Inkomste uit 93 worsbroodjies = $R8,00 \text{ per worsbroodjie} \times 93$
 worsbroodjies = R744,00
 Uitgawes van 93 worsbroodjies = $R420,00 + R3,50 \text{ per}$
 worsbroodjie $\times 93$ worsbroodjies
 = $R420,00 + R325,50 = R745,50$
 $\Rightarrow$ Uitgawes is steeds meer as inkomste. Probeer dus 94
 worsbroodjies
 Probeer 94 worsbroodjies:
 Inkomste uit 93 worsbroodjies = $R8,00 \text{ per worsbroodjie} \times 94$
 worsbroodjies = R752,00

Finansies

Uitgawes van 94 worsbroodjies = R420,00 + R3,50 per
worsbroodjie $\times$ 94 worsbroodjies
= R420,00 + R325,50 = R749,00

Dus, Martinus moet ten minste 94 worsbroodjies verkoop en
R752,00 maak om gelyk te breek en al sy kostes te dek.

- 2.4 2.4.1 Ja – R8,00 vir 'n worsbroodjie by 'n sokkerwedstryd is 'n relatief
algemene en redelike prys.
- 2.4.2 Moontlik, maar sy sukses hang ook af van hoeveel ander
kosstalletjies daar is, veral as, of hoeveel ander
worsbroodjiestalletjies daar is, en hoeveel mense die
sokkerwedstryd bywoon.

Afdeling 5: Tariefstelsels (LB bladsye 74–79)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Tariefstelsels*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 50 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- Om die kostes verbonde aan twee tariefstelsels te vergelyk met behulp van grafieke, indien nodig;
- Om die kostes van watertariefstelsels te bepaal en hierdie tipe tariefstelselgrafieke te interpreteer.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Daar is integrasie van inhoud uit die basiesevaardighede-onderwerp van Patrone, verwantskappe en voorstellings ten opsigte van die trek en interpretering van grafieke en die gebruik van vergelykings.

1. Watertariewe

Watertariefstelsels is 'n voorbeeld van 'n “inkrementele” tariefstelsel.

Dit beteken dat daar vir verskillende dele van 'n hoeveelheid water wat gebruik is, verskillende tariewe is eerder as wat dieselfde tarief vir die hele hoeveelheid water gehef word.

Voorbeeld

Die volgende tabel met watertariewe vir Kaapstad verskyn op bladsy 74 in die *Leerderboek*.

Nuwe watertarief vir 2011-11-18			
Van	Tot	2010 R per kl	2011 R per kl
0	6	0.00	0.00
6	10.5	4.55	4.92
10.5	20	9.70	10.51
20	35	14.38	15.57
35	50	17.76	18.99
50	+	23.42	25.37

Die volgende metode word gebruik om die koste van die verbruik van 25 liter water

Finansies

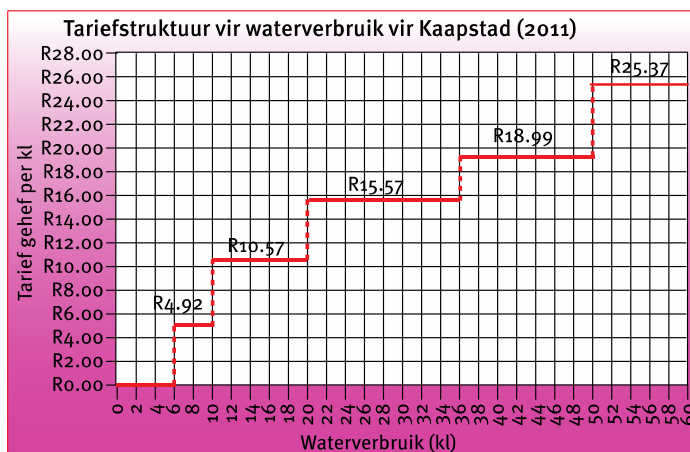
te bepaal (met behulp van die 2011-tariewe):

- Die koste van die eerste 6 ℓ = R0,00
- Die koste van die volgende 4,5 ℓ (van 6 tot 10,5 ℓ) = $R4,92/\ell \times 4,5 \ell = R22,14$
- Die koste van die volgende 9,5 ℓ (van 10,5 tot 20 ℓ) = $R10,51/\ell \times 9,5 \ell = R99,85$
- Die koste van die laaste 5 ℓ (van 20 tot 25 ℓ) = $R15,57/\ell \times 5 \ell = R77,85$

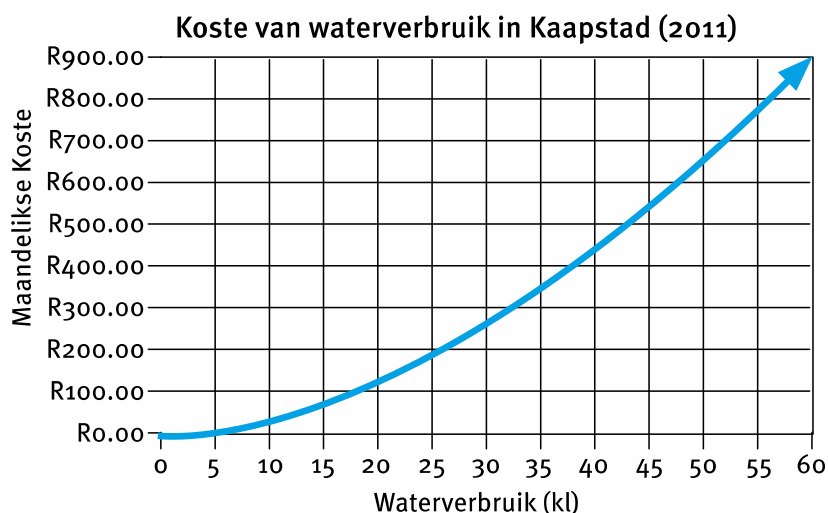
Totale koste van die verbruik van 25 ℓ = R0,00 (6 ℓ) + R22,14 (4,5 ℓ) + R99,85 (9,5 ℓ) + R77,85 (5 ℓ)

= R199,84

Let op: wanneer ons 'n grafiek trek om die tariefstruktuur aan te toon (sien langsaan), kry ons 'n "trapfunksie". Die rede hiervoor is dat dieselfde tarief gehef word vir waterverbruik binne 'n sekere gleuf en dan word 'n nuwe tarief gehef soos die verbruik skuif na 'n volgende gleuf.



Die grafiek wat die koste van waterverbruik vir wisselende verbruikswaardes (sien langsaan) toon, is 'n grafiek wat styg en steiler en steiler word. Dit dui daarop dat hoe meer water verbruik word, hoe hoër is die tarief wat gehef word en dus hoe hoër die koste.

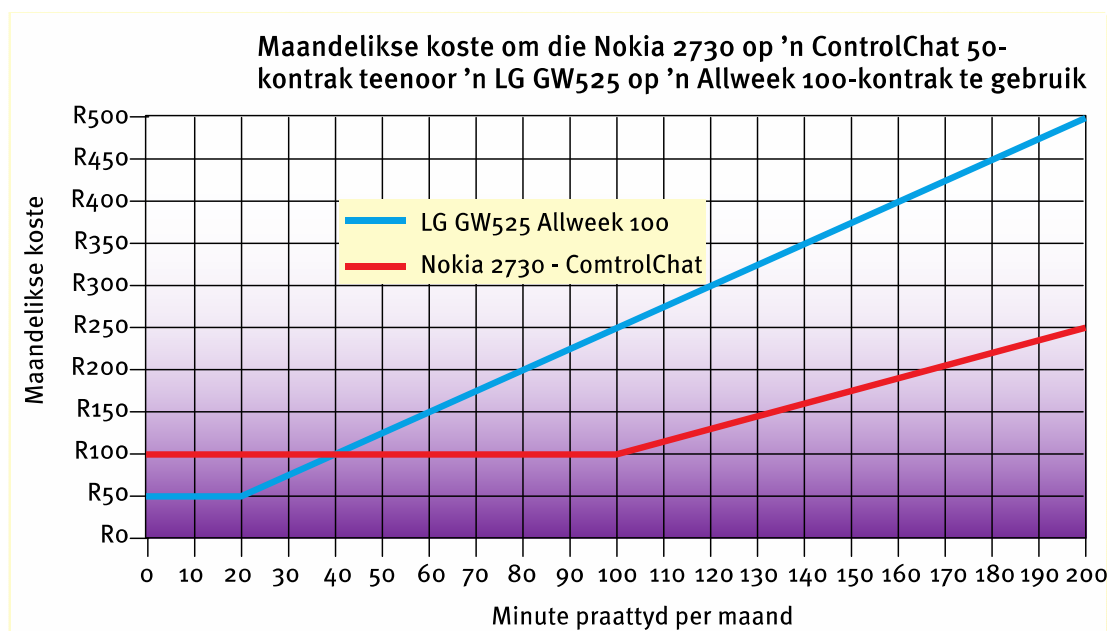


2. Die vergelyking van tariewe

Die tweede ding wat verlang word wanneer daar met tariefstelsels in Graad 11 gewerk word, is om in staat te wees om tariewe op verskillende tariefstelsels te vergelyk. Die maklikste manier om dit te doen is dikwels om 'n grafiek te trek om die verskillende tariefstelsels voor te stel, en dan te sien of die grafieke raak en wat hierdie raakpunt (of die gebrek daaraan) beteken ten opsigte van die koste wat betrokke is by die tariefstelsel onder verskillende omstandighede.

Voorbeeld

Die grafiek hieronder, wat op bladsy 73 in die *Leerderboek* verskyn, toon 'n vergelyking van die kostes betrokke wanneer oproepe op twee verskillende selfoonkontrakte gemaak word.



Die gelykbreekwaarde vir die kontrakte is 40 minute geselstyd teen 'n koste van R100,00. Dit beteken dat dit vir 'n persoon wat minder as 40 minute geselstyd per week gebruik, goedkoper is om op die LG Allweek 100-kontrak te wees. Vir geselstyd van meer as 40 minute per week word dit egter goedkoper om op die Nokia ControlChat-kontrak te wees.

Meer vrae

Me Shabalala se elektrisiteits- en watertariewe

Me Shabalala het 'n meter vir vooruitbetaalde krag in haar huis. 'n Meter vir vooruitbetaalde krag werk op 'n soortgelyke stelsel as 'n vooruitbetaal-selfoon deurdat die eienaar elektrisiteitskrediete moet koop by 'n winkel en 'n kode insleutel wat hy/sy kry wanneer die elektrisiteitskrediete gekoop word. Die elektrisiteitsmeter is dan gekrediteer met 'n sekere getal elektrisiteitseenhede.



(Bron van prent: Vooruitbetaal-Meters Webwerf – <http://www.prepaidmeters.co.za>).

Die tabel hieronder toon die nie-seisoenale elektrisiteitstariewe vir huishoudings (binnelandse gebruikers) in die Johannesburgse Munisipaliteit. Die tabel bevat die tariewe vir beide vooruitbetaal- en nie-vooruitbetaal- (gefaktureerde) elektrisiteitstelsels.

(Bron: Johannesburg City Power website – http://www.citypower.co.za/customer_tariff.html.
Besoek 12 April 2010)

Huidige Tarriewe		Jul-09						
SEGMENT	Voorsiening posisie	Dienskosse	Netwerk Kosse	Maksimum Benodig		Energie Betaling		
				Somer	Winter	TOU	c/kWh	
		R/Maand	R/Maand	R/kVa	R/kVa	Non Seasonal	Low Season	High Season
Huishoudelik 3 Ø 60 A	230V	198.03	62.70					
80A		208.16	70.12					
0 tot 500 kwh								
501 tot 1000 kwh								
1001 tot 2000 kwh								
2001 tot 3000 kwh								
Meer as 3000 kwh								
Huishoudelik 1 Ø 60 A	230V	180.76	45.80					
80A		186.84	50.20					
0 tot 500 kwh								
501 tot 1000 kwh								
1001 tot 2000 kwh								
2001 tot 3000 kwh								
Meer as 3000 kwh								
Prepaid								
0 tot 500 kwh								
501 tot 1000 kwh								
1001 tot 2000 kwh								
2001 tot 3000 kwh								
Meer as 3000 kwh								

Gebruik die tabel om die volgende vrae te beantwoord:

Finansies

1. Die voorbeeld hieronder toon hoe elektrisiteitskoste bereken word op die voorafbetalstelsel:

Voorbeeld – berekening van elektrisiteitskoste op die vooruitbetaal-stelsel

Elektrisiteitsverbruik = 725 kWh

Elektrisiteitstarief = 78,52c/kWh (R0,7852 per elke heel eenheid van elektrisiteit)

Maandelikse koste = R0,7852/kWh $\times$ 725 kWh = R569,27

Gebruik bostaande voorbeeld om die maandelikse koste te bereken van die volgende elektrisiteitsbedrae op 'n vooruitbetaal-stelsel gedurende die maand:

- 1.1 550 kWh
 - 1.2 1 472 kWh
 - 1.3 2 827,3 kWh
2. Die voorbeeld hieronder toon hoe elektrisiteitskoste bereken word op die vooruitbetaal- (rekening of direkte tarief) stelsel:

Voorbeeld – berekening van elektrisiteitskoste op die direkte-tariefstelsel

Elektrisiteitstelsel: Huishoudelik 3 (3-fase 60 A (AMP))

Elektrisiteitsverbruik = 725 kWh

Vaste koste:

→ Diensfooi = R198,03 → Netwerkfooi = R62,70

Verbruiksfooi:

→ Elektrisiteitstarief = 47,38c/kWh (R0,4738/ elke eenheid van elektrisiteit)

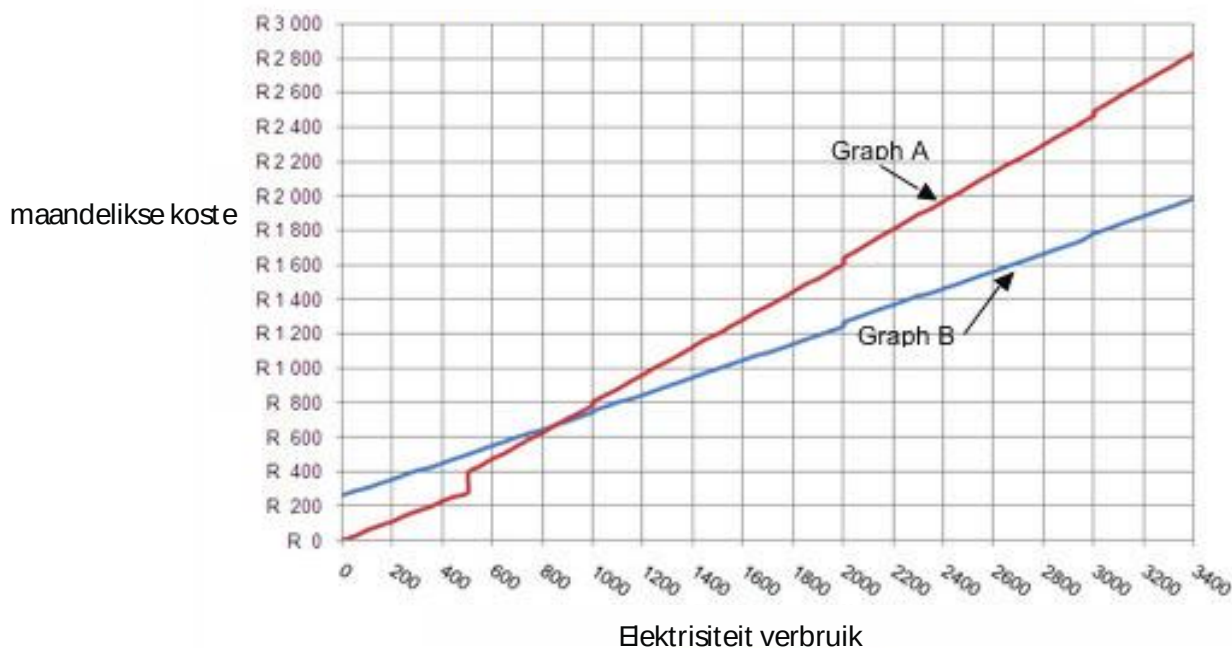
Maandelikse koste = R198,03 + R62,70 + (R0,4738/kWh $\times$ 725 kWh)
= R198,03 + R62,70 + R343,51 = R604,24

Gebruik die voorbeeld om die maandelikse koste te bereken van die verbruik van die volgende elektrisiteitsbedrae gedurende die maand op 'n huishoudelike 3 60 A-stelsel:

Finansies

- 2.1 550 kWh
 2.2 1 472 kWh
 2.3 782,2 kWh
3. 3.1 Skryf 'n algemene formule neer wat gebruik kan word om die maandelikse koste van elektrisiteit voor te stel op die vooruitbetaalstelsel vir verbruik van 501 tot 1 000 kWh elektrisiteit.
- 3.2 Skryf 'n algemene formule neer wat gebruik kan word om die maandelikse koste van elektrisiteit voor te stel op die 3 60 A- huishoudelike 1 fase- elektrisiteitstelsel.
4. Me Shabalala skat dat haar gemiddelde maandelikse elektrisiteitsverbruik ongeveer 600 kWh is.
- Is die vooruitbetaal-stelsel die doeltreffendste opsie vir haar, of sou dit vir haar goedkoper wees om op die 3 60 A- huishoudelike 1fase- elektrisiteitstelsel te wees?
- Jy moet jou antwoord verduidelik en alle bewerkings toon.
5. Die grafieke hieronder toon die koste van elektrisiteit op die vooruitbetaal- en die 60 A- huishoudelike 1 fase-stelsel.

Koste van vooruitbetaal elektrisiteit vers Konstante elektrisiteit (1 Phase 60A Elektrisiteit)



5.1

Verduidelik waarom Grafiek A die koste van elektrisiteit op die vooruitbetaalstelsel en Grafiek B die koste van elektrisiteit op die Direkte tarief- (3 60 A- huishoudelike 1 fase) stelsel voorstel.

Finansies

- 5.2 Wat is, volgens die grafieke, die benaderde koste van:
- 5.2.1 1 800 kWh op die vooruitbetaal-stelsel?
- 5.2.2 2 450 kWh op die direktetarief-stelsel?
- 5.3 Waarom is die grafieke nie heeltemal reguit nie, maar is daar “trappe” in die grafieke?
- 5.4 Skryf die gelykbreekpunt vir hierdie twee elektrisiteitstelsels neer. Jy moet ’n aanduiding gee van beide die elektrisiteitsverbruik en die koste.
- 5.5 Me Shabalala gee aan haar buurman raad oor wanneer dit beter is om op die direktetarief-stelsel te wees as op die vooruitbetaal-stelsel. Watter raad, dink jy, behoort sy haar buurman te gee?

6. Me Shabalala het ook ’n vooruitbetaal-watmeter in haar huis. Die tabel hieronder toon die watertariewe vir haar gebied.

Kiloliter per konneksie per maand	2010/2011 Gesubiseerde Tarief Gemeet (R/kl)
0 – 6	Gratis
>6-10	R2,13
>10-15	R2,56
>15-20	R4,49
>20-30	R6,01
>30-40	R6,82
>40-50	R8,40
>50	R11,12

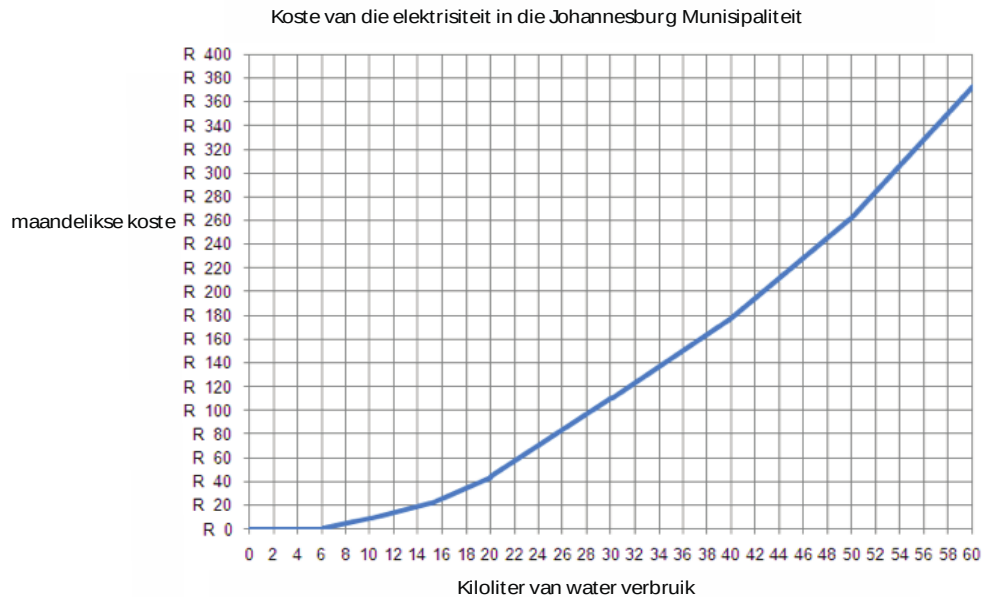
(Bron: Johannesburg City

Power website – www.joburg.org.za.

Besoek 12 April 2010)

- 6.1 Gebruik die tabel met watertariewe en die voorbeeld hierbo om die totale maandelikse koste van die verbruik van die volgende hoeveelhede water te bereken:
- 6.1.1 5,5 kl
- 6.1.2 8 kl
- 6.1.3 23 kl
- 6.2 Me Shabalala se gemiddelde maandelikse waterverbruik is 12,5 kl. Bereken die benaderde bedrag wat sy elke maand aan water sal betaal.
- 6.3 Die grafiek hieronder toon die maandelikse waterkoste as afhanklik van die hoeveelheid water wat gedurende die maand verbruik is.

Finansies



- 6.3.1 Ongeveer hoeveel sal dit kos om 25 kℓ water gedurende die maand te verbruik?
- 6.3.2 As Me Shabalala 'n R50,00-waterbewys koop, ongeveer hoeveel kℓ water sal sy met hierdie bewys in een maand kan verbruik?
- 6.3.3 Waarom is die grafiek 'n plat lyn van 0 tot 6 kℓ?
- 6.3.4 Waarom het verskillende afdelings van die grafiek verskillende gradiënte (steilheid)?
- 6.3.5 Die algemene benadering tot waterverbruik is dat “hoe meer jy verbruik, hoe meer betaal jy”. Sou jy sê die grafiek ondersteun hierdie argument? Verduidelik jou antwoord deur na die grafiek te verwys.

Kiloliter per konneksie per maand	2009/10 Gesubiseerde gemeet (R/kl)	2010/11 Gesubiseerde gemeet (R/kl)
0-6	Gratis	Gratis
>6-10	R2,01	R2,13
>10-15	R2,39	R2,56
>15-20	R4,12	R4,49
>20-30	R5,87	R6,61
>30-40	R5,98	R6,82
>40-50	R7,33	R8,40
>50	R9,70	R11,12

Finansies

Die tabel hierbo toon 'n vergelyking van die watertariewe in 2009/2010 en 2010/2011. (Bron: Johannesburg City Power website – www.joburg.org.za. Besoek 12 April 2010)

- 6.4.1 Johannesburg Water maak daarop aanspraak dat die tarief vir mense wat tussen 6 en 10 kℓwater verbruik met 6% vanaf 2009/2010 tot 2010/2011 verhoog het. Is dit korrek? Toon alle bewerkings.
- 6.4.2 Bereken die persentasie verhoging in die tarief vir die “>20–30”-gleuf vanaf 2009/2010 tot 2010/2011.
- 6.4.3 Waarom is dit nuttig om persentasieverhogingswaardes te bereken eerder as om eenvoudig met werklike verhogingswaardes te werk?
- 6.4.4 Voltooi die volgende tabel:

Kiloliters per maand verbruik	Prysverhoging vanaf 2009/2010 tot 2010/2011	% verhoging in pryse vanaf 2009/2010 tot 2010/2011
0-6		
>6-10		
>10-15		
>15-20		
>20-30		
>30-40		
>40-50		
>50		

- 6.4.5 Ondersteun die waardes in die tabel die beginsel dat “hoe meer jy gebruik, hoe meer betaal jy”? Verduidelik julle antwoord.

Antwoorde

Me Shabalala se elektrisiteits- en watertariewe

- 1.1 $R0,7852/\text{kWh} \times 550 \text{ kWh} = R431,86$
- 1.2 $R0,7852 / \text{kWh} \times 1472 \text{ kWh} = R1\,155,81$
- 1.3 $2\,827,3 \text{ kWh} = 2\,828 \text{ kWh}$ (vol eenhede)
 $\text{Koste} = R0,7852/ \text{kWh} \times 2\,828 \text{ kWh} = R2\,220,55$

- 2.1 $\text{Maandelikse koste} = R198,03 + R62,70 + (R0,4738/\text{kWh} \times 550 \text{ kWh}) = R521,32$
- 2.2 $\text{Maandelikse koste} = R198,03 + R62,70 + (R0,4738/\text{kWh} \times 1472 \text{ kWh}) = R958,16$
- 2.3 $782,2 \text{ kWh} = 783 \text{ kWh}$ (vol eenhede)
 $\text{Maandelikse koste} = R198,03 + R62,70 + (R0,4738/\text{kWh} \times 783 \text{ kWh}) = R631,72$
- 3.1 $\text{Koste} = 0,7852 \times \text{elektrisiteit wat verbruik is}$
- 3.2 $\text{Koste} = R260,73 + 0,4738 \times \text{elektrisiteit wat verbruik is}$

4. $\text{Vooruitbetaal-koste} = R0,7852/\text{kWh} \times 600 \text{ kWh} = R471,12$
 $\text{Direktetarief-koste} = R180,76 + R\,45,80 + R0,4738/\text{kWh} \times 600 \text{ kWh} = R545,01$
 Daarom is die vooruitbetaal-stelsel vir haar goedkoper.

- 5.1 Grafiek A het 'n steiler helling. Dit is as gevolg van die hoër tarief wat vir elektrisiteit gehef is (tarief bepaal die helling)
 of:
 Grafiek A begin by 'n koste van R0,00, waar Grafiek B begin by 'n koste van R260,73. Die direktetarief-stelsel het 'n vaste koste wat betaal sal moet word ongeag die hoeveelheid elektrisiteit wat verbruik is.

- 5.2 5.2.1 $\approx R1\,450$ 5.2.2 $\approx R1\,500$

- 5.3 Met sekere intervale word die tarief verhoog.

- 5.4 $\approx 840 \text{ kWh}$ met koste $\approx R650$

- 5.5 Gegrand op die antwoord op vraag 5.4 wanneer 'n verbruiker minder as 840 kWh elektrisiteit per maand verbruik, is dit goedkoper om die vooruitbetaalstelsel te gebruik. Daar is egter ook die oorweging van gerieflikheid. Dit is beslis minder gerieflik om vooruitbetaalde elektrisiteit te koop (teenoor 'n maandelikse rekening vir die direkte tarief).
- 6.1 6.1.1 Geen koste (minder as 6 kWh)
- 6.1.2 Maandelikse koste = $(6 \text{ kWh} \times R0,00) + (2 \text{ kWh} \times R2,13) = R0,00 + R4,26 = R4,26$
- 6.1.3 Maandelikse koste = $(6 \text{ kWh} \times R0,00) + (4 \text{ kWh} \times R2,13) + (5 \text{ kWh} \times R2,56) + (5 \text{ kWh} \times R4,49) + (3 \text{ kWh} \times R6,61)$
 $= R0,00 + R8,52 + R12,80 + R22,45 + R19,83 = R63,60$
- 6.2 Maandelikse koste = $(6 \text{ kWh} \times R0,00) + (4 \text{ kWh} \times R2,13) + (2,5 \text{ kWh} \times R2,56)$
 $= R0,00 + R8,52 + R6,40 = R14,92$
- 6.3 6.3.1 Net minder as R80,00 (ongeveer R78,00)
- 6.3.2 In een maand sou sy 21 kWh kon verbruik.
- 6.3.3 Daar is geen koste vir waterverbruik onder 6 kWh.
- 6.3.4 Daar is verskillende (stygende) tariewe vir daardie afdelings.
- 6.3.5 Ja, die stelling is waar. Met betrekking tot die grafiek: hierdie stelling word bewys deur die feit dat die grafiek styg teen 'n vinniger en vinniger koers soos elektrisiteitsverbruik toeneem.
- 6.4 6.4.1 Styging = $R2,13 - R2,01 = R0,12$
 $\% \text{ styging} = \text{styging} \div \text{oorspronklike hoeveelheid} \times 100$
 $= R0,12 \div R2,01 \times 100 = 6 \% \rightarrow \text{Ja, dit is korrek.}$
- 6.4.2 Styging = $R6,61 - R5,87 = R0,74$
 $\% \text{ styging} = \text{styging} \div \text{oorspronklike hoeveelheid} \times 100$
 $= R0,74 \div R5,87 \times 100 = 12,6 \%$
- 6.4.3 Persentasie laat ons toe om te vergelyk op 'n gemeenskaplike basis (hulle is almal uit 100) teenoor die vergelyking van die respektiewe stygings met mekaar (bv. vergelyk 12c styging met 74c styging)

Finansies

6.4.4

Kiloliters per maand verbruik	Prysverhoging vanaf 2009/2010 tot 2010/2011	% verhoging in prys vanaf 2009/2010 tot 2010/2011
0-6	0	0%
>6-10	R0,12	6%
>10-15	R0,17	7,1%
>15-20	R0,37	9,0%
>20-30	R0,74	12,6%
>30-40	R0,84	14,0%
>40-50	R1,07	14,6%
>50	R1,42	14,6%

6.4.5 Ja, omdat die groter persentasie verhogings toegepas is op die swaarder verbruikers.

Finansies (rente, banksake en inflasie)

Afdeling 1: Rente (LB bladsy 88–93)

(LB bladsy 86–111)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Rente*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 54 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die verskil tussen eenvoudige en saamgestelde rente te verstaan;
- om berekenings ten opsigte van enkelvoudige en saamgestelde rente te doen sonder die hulp van 'n sakrekenaar en *sonder om formules* te gebruik;
- om sin te maak van grafieke wat getrek is om eenvoudige en saamgestelderente-scenario's voor te stel.

Met ander woorde, die fokus in hierdie afdeling is om leerders te help om 'n begrip te ontwikkel van die konsepte van eenvoudige en saamgestelde rente, en hoe die berekening van elk verskil eerder as die vermoë om formules te gebruik.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die leerders moet in staat wees om in die konteks van die handelsbank en kleinleningsooreenkomste te werk.

Enkelvoudige rente	Saamgestelde rente
Altyd bereken op die oorspronklike bedrag geld	Bereken op 'n veranderende waarde wat saamgestel is uit die oorspronklike waarde plus enige rente wat reeds bereken is
Hoeveelheid rente bygevoeg is altyd dieselfde, want rente word altyd op dieselfde waarde bereken	Hoeveelheid rente bygevoeg verander altyd, want rente word altyd op 'n nuwe waarde bereken
Voorbeeld: <i>R500,00 groei teen 'n enkelvoudige rentekoers van 10% vir 3 jaar</i> Rente jaarliks bygevoeg = $10\% \times R500,00$ = R50,00 Totaal rente bygevoeg oor 3 jaar = $R50,00 \times 3 = R150,00$	Voorbeeld: <i>R500,00 groei teen 'n saamgestelde rentekoers van 10% vir 3 jaar</i> Jaar 1: Geld = oorspronklike + rente = $R500,00 + 10\% \times R500,00$ = $R500,00 + R50,00 = R550,00$

Finansies (rente, banksake en inflasie)

$\rightarrow$ Totale bedrag ná 3 jaar = oorspronklike bedrag
 + rente
 $= R500,00 + R150,00$
 $= R650,00$

Jaar 2: Geld = jaar 1-geld + rente
 $= R550,00 + 10\% \times R550,00$
 $= R550,00 + R55,00$
 $= R605,00$

Jaar 3: Geld = jaar 2-geld + rente
 $= R605,00 + 10\% \times R605,00$
 $= R605,00 + R60,50$
 $= R665,50$

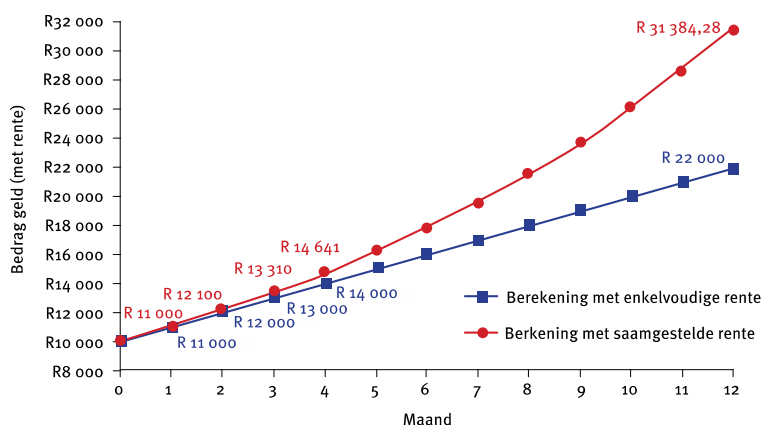
Waarneming:

Let op dat met enkelvoudige rente dieselfde rentebedrag van R50,00 elke jaar bygevoeg is.

Waarneming:

Let op dat met saamgestelde rente 'n veranderde (groter) rentebedrag elke jaar bygevoeg is. Hierdie veranderde rentebedrag was as gevolg van die feit dat die rente jaarliks bereken is op 'n veranderde (groter) bedrag geld wat saamgestel is uit die vorige jaar se bedrag en die vorige jaar se rente.

Die grafieke hieronder (bladsy 90 in die *Leerderboek*) toon 'n grafiese voorstelling van enkelvoudige- en saamgestelderente-scenario's.



- 'n Grafiek wat getrek is om enkelvoudige rente voor te stel, sal altyd 'n lineêre (reguit lyn) grafiek wees. Die rede hiervoor is dat die rente wat bygevoeg is altyd dieselfde bedrag is; die geld sal dus groei teen 'n konstante verhoging.
- 'n Grafiek wat getrek is om saamgestelde rente voor te stel, sal altyd styg teen 'n stygende koers. Die rede hiervoor is dat die rente wat bygevoeg is, altyd verander en meer word; die geld sal dus vermeerder teen 'n altyd veranderende koers.

Finansies (rente, banksake en inflasie)

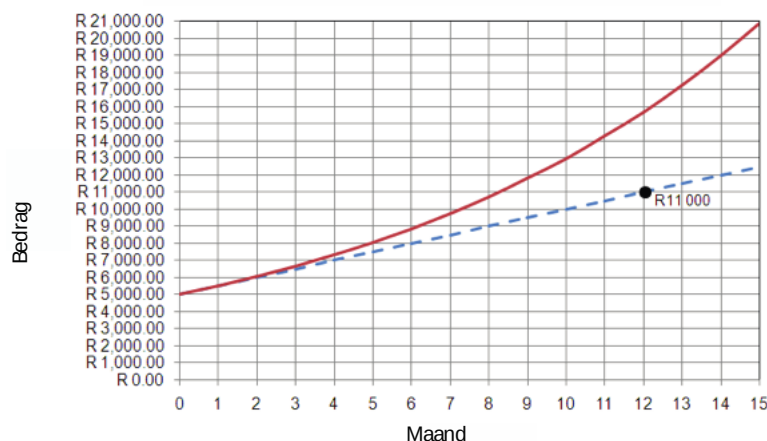
Meer vrae

1. Bepaal die bedrag geld in die volgende beleggings *Sonder enige formule*:
 - 1.1 R2 000,00 word belê teen 5% enkelvoudige rente per maand vir 18 maande.
 - 1.2 R10 000,00 word belê teen 2,5% saamgestelde rente per maand vir 3 maande.
2. R3 500,00 word belê in 'n vastedeposito-rekening. Rente op die rekening word bereken teen 'n koers van 7,5% per jaar, wat maandeliks saamgestel word. Die termyn van die vaste deposito is 2 jaar.
 - 2.1 As rente maandeliks bereken word, bereken die maandelikse rentekoers.
 - 2.2 Hoeveel keer sal rente op die belegging bereken word?
 - 2.3 Gebruik die formule hieronder om te bereken hoeveel geld daar in die rekening aan die einde van die 2 jaar sal wees:
$$A = P(1 + i)^n$$
Waar: A = geld in die rekening aan die einde van 'n tydperk
 P = aanvanklike bedrag geld wat in die rekening belê is
 i = maandelikse rentekoers
 n = aantal kere wat rente bereken word
 - 2.4 As die geld aan die einde van 2 jaar in die rekening bly vir nog 'n maand, bereken, *sonder om 'n formule te gebruik*, hoeveel geld daar in die rekening sal wees.

Finansies (rente, banksake en inflasie)

3. Die grafiek hieronder toon 'n vergelyking van die bedrag geld in 'n belegging oor 'n tydperk as enkelvoudige rente en saamgestelde rente op die bedrag bereken word.

Enkelvoudige en Saamgestelde rente: Die vergelyking van geld in 'n belegging oor tyd



- 3.1 Watter grafiek stel die scenario voor waar enkelvoudige rente op die belegging bereken is, en watter grafiek die scenario waar saamgestelde rente bereken is? Verduidelik jou keuses.
- 3.2 Volgens die grafiek, hoeveel geld is oorspronklik belê?
- 3.3 Vir hoeveel maande is die geld in die belegging gelaat?
- 3.4 Gebruik die inligting op die grafiek van die *enkelvoudigerente*-scenario om die volgende te bereken:
- 3.4.1 die bedrag rente wat elke maand by die belegging gevoeg word as enkelvoudige rente bereken word;
- 3.4.2 die koers waarteen rente op die belegging bereken word.
- 3.5 Gebruik jou antwoorde in 4.1.2 and 4.1.3 (b) en die formule hieronder om te bereken hoeveel geld daar in die belegging sal wees aan die einde van die beleggingstydperk as saamgestelde rente bereken word.

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

Waar: A = geld in die rekening aan die einde van 'n tydperk

P = aanvanklike bedrag geld wat in die rekening belê is

i = maandelikse rentekoers

n = aantal kere wat rente bereken word

Aantekening: Aanvaar dat:

die koers waarteen rente op die enkelvoudigerente-scenario en saamgestelde-rente-scenario bereken word dieselfde is;

rente elke maand bereken word.

- ## Antwoorden

Finansies (rente, banksake en inflasie)

altyd op 'n stygende saldo bereken word.

Die reguit lyn stel enkelvoudige rente voor, aangesien die bedrag geld in die rekening altyd maandeliks met die dieselfde (vaste) bedrag rente styg.

3.2 R5 000,00

3.3 15 maande

3.4 3.4.1 Volgens die grafiek:

Ná 12 maande het die geld in die rekening vermeerder van R5 000,00 tot R11 000,00. Dit is 'n styging van R6 000,00.

∴ Rente maandeliks bygevoeg = $R6\,000,00 \div 12 = R500,00$

Let daarop dat jy nie hier net eenvoudig $R11\,000,00 \div 12$ om die korrekte antwoord te kry nie. Die rede hiervoor is dat die grafiek nie by o begin nie, maar by R5 000,00, en dus is die styging oor 12 maande R6 000,00 en nie R11 000,00 nie.

3.4.2 Enkelvoudige rente per maand = R500,00

∴ $R500,00 = ?\% \times R5\,000,00$

$?\% = R500 \div R5\,000 = 0,1 = 10\%$

3.5 $A = R5\,000,00 (1 + 10\%)^{15} = R5\,000,00(1,1)^{15} = R20\,886,24$

3.6 Enkelvoudige rente waarborg 'n baie hoër opbrengs op 'n belegging. Dit beteken dat wanneer banke saamgestelde rente op lenings hef, hulle baie meer rente genereer as wanneer hulle enkelvoudige rente sou hef.

Finansies (rente, banksake en inflasie)

Afdeling 2: Banksake (LB bladsy 94–103)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Banksake*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 55–57 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om te verstaan hoe rente op verskillende tipes bankrekenings bereken word;
- om te verstaan hoe klein lenings en huurooreenkomste werk;
- om bankkoste vir verskillende tipes rekeninge te vergelyk.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die leerders moet in staat wees om in die konteks van banksake, bankrekenings en kleinlenings- en huurkoop-ooreenkomste te werk.

1. 'n Onderzoek na hoe rente bereken word op geld in verskillende tipes bankrekenings

Transaksionele rekening	Vastedeposito-rekening
Beskrywing Hierdie is 'n rekening waar transaksies (d.i. onttrekkings, betalings en deposito's) op 'n gereelde basis plaasvind. As sodanig kan die saldo in die rekening gereeld verander	Beskrywing In hierdie tipe rekening word geld belê en oor 'n tydperk gelaat om te groei met rente. As sodanig verander die saldo in hierdie rekening nie gedurende die maand nie
Hoe rente bereken word Rente word aan die einde van elke dag bereken om rekening te hou met die feit dat die saldo in die rekening op 'n daaglikse basis kan verander	Hoe rente bereken word Aangesien die saldo nie gedurende die maand verander nie, word rente op die saldo aan die begin van die maand bereken en dan met die getal dae van die maand vermenigvuldig om die totale maandelikse rente te weerspieël. Hierdie rente word aan die einde van die maand by die geld in die rekening gevoeg
Verwys na bladsy 95 en 96 van die <i>Leerderboek</i> vir illustrasies van hoe om rente in beide transaksionele en vastedeposito-rekeninge te bepaal.	

Finansies (rente, banksake en inflasie)

2. Huurkoop en lenings

Die volgende bepalings met betrekking tot huurkoop en leenooreenkomste moet verstaan word:

- Om op krediet te koop
- Deposito
- Maandelikse betaling of maandelikse terugbetaling
- Rente
- Totale koste (insluitende die deposito en enige rente wat betaal is)
- Duur of termyn van die lening of ooreenkoms

Huurkoop	Lening
Met 'n huurkoop-ooreenkoms word 'n item gekoop en betaal deur maandelikse paaieimente (eerder as om met kontant te betaal waar die koopsom dadelik betaal moet word)	Met 'n leenooreenkoms word 'n bedrag geld geleen en dan met rente terugbetaal deur maandelikse paaieimente
Om op huurkoop te koop word soms na verwys as "op krediet te koop" of "n krediet-aankoop"	
Die finale bedrag wat vir die item op huurkoop betaal word, is altyd hoër as die oorspronklike koopprys	Die finale bedrag wat vir 'n lening terugbetaal word, is altyd hoër as die oorspronklike leningsbedrag
'n Deposito moet soms vir beide 'n huurkoop en/of leningsooreenkoms betaal word. 'n Deposito is 'n persentasie van die koopprys of leningsbedrag wat 'n "belofte" voorstel om die lening te koop of terug te betaal	
Totale koste $\rightarrow$ dit is die totale bedrag wat vir 'n item betaal sal word wat op huurkoop is, of vir 'n lening, insluitende die deposito, al die betalings en enige diens of administrasiefooi	
Rente $\rightarrow$ is die verskil tussen die totale bedrag wat vir 'n item betaal word of die totale bedrag wat vir die lening terugbetaal word en die oorspronklike prys van die item of die oorspronklike leningsbedrag	

3. Vergelyking van bankkoste

Die bedoeling van hierdie komponent in die *Leerderboek* is die volgende:

- Om verskillende bankfooi-formules te gebruik om bankfooi op verskillende tipes transaksies te vergelyk

Finansies (rente, banksake en inflasie)

- Om grafieke wat getrek is om verskillende tipes bankfooie voor te stel, te verstaan
- Om besluite te neem oor die koste van verskillende tipes transaksies by verskillende banke

Drie verskillende tipes/strukture van bankfooiformules word getoon in die bankfooitabel wat in die *Leerderboek* verskyn, naamlik:

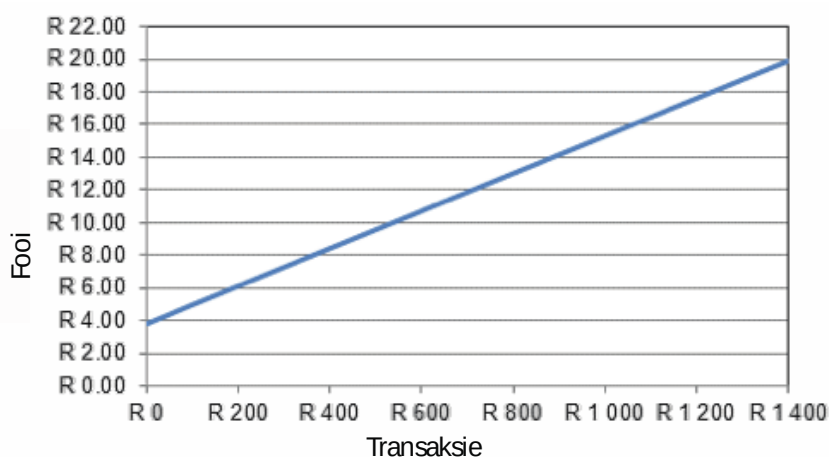
Struktuur 1	Struktuur 2	Struktuur 3
Vaste koste plus 'n addisionele koste wat as 'n % van die transaksiewaarde bereken word	Dieselfde as Struktuur 1, maar met 'n vasgestelde maksimumfooi	Veranderlike fooi wat per R100,00 van die transaksiewaarde gehef word
Voorbeeld: Foi = R3,90 + 1,15% van depositowaarde	Voorbeeld: Foi = R3,75 + 0,75% van betalingswaarde (met 'n maksimumfooi van R17,00)	Voorbeeld: Foi = R1,05 per R100,00
Metode: 1,15% van die transaksiewaarde word bereken en by die vaste koste van R3,90 gevoeg Byvoorbeeld: Foi op deposito van R500,00 $= R3,90 + 1,15\% \times R500$ $= R3,90 + R5,75$ $= R9,65$	Metode: • 0,75% van die transaksiewaarde word bereken en by die vaste koste van R3,90 gevoeg • Gaan die oplossing na om te sien of dit minder is as die maksimum foi van R17,00 • As die foi meer is as die maksimum foi, word dit vervang met die maksimum Byvoorbeeld: Foi op R20 000,00 $= R3,75 + 0,75\% \times R20\,000$ $= R3,75 + R150,00$ $= R153,75$> Dit is baie hoër as die maksimum foi van R17,00; die maksimum foi word dus gehef.	Metode: Werk uit hoeveel R100,00'e daar in die transaksiewaarde is en vermenigvuldig dan hierdie getal honderde met R1,05 Byvoorbeeld: Foi op deposito van R2 350,00 Daar is 24 vol R100'e in R2 350,00 As sodanig is foi = $R1,05 \times 24$ $= R25,20$

Finansies (rente, banksake en inflasie)

Grafiese voorstelling

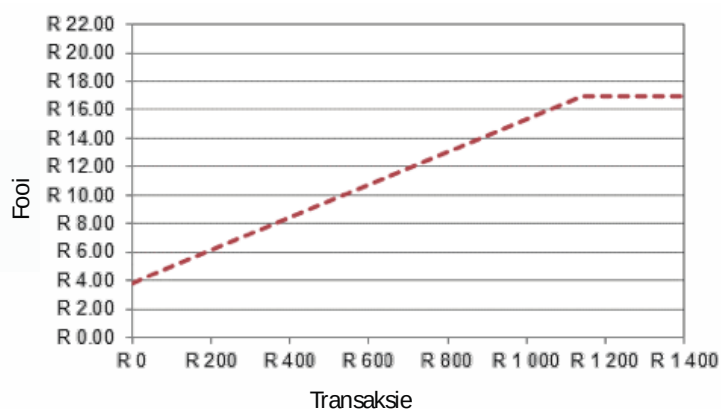
Struktuur 1: Byvoorbeeld: $\text{Foi} R3,90 + 1,15\% \times \text{transaksiewaarde}$

'n Lineêre grafiek wat teen 'n koers van 1,15% of R1,15 styg vir elke R100,00 wat gedeponeer is en begin by R3,90 op die vertikale as.



Struktuur 2: Byvoorbeeld: $\text{Foi} R3,75 + 0,75\% \times \text{transaksiewaarde}$ (maksimum foi van R17,00)

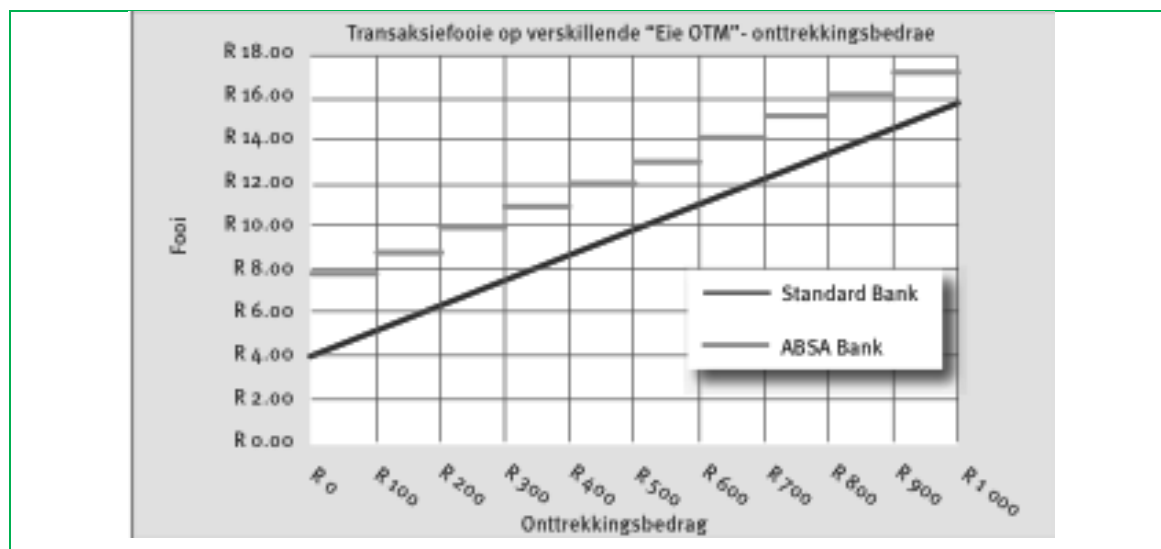
- Is 'n lineêre grafiek wat teen 'n koers van 0,75% of R0,75 styg vir elke R100,00 op die horisontale as en begin by R3,75 op die vertikale as
- Die grafiek sal ook 'n plat (horisontale) lyn word wanneer die maksimum foi van R17,00 bereik is



Struktuur 3: Byvoorbeeld: $\text{Foi} R1,05 \text{ per } R100,00 \text{ transaksiewaarde}$

- 'n "Trapfunksie"
- 'n Nuwe trap sal begin elke keer as die transaksiewaarde in 'n nuwe honderdkategorie ingaan en elke nuwe trap sal R1,05 hoër wees as die vorige trap

Finansies (rente, banksake en inflasie)



Finansies (rente, banksake en inflasie)

Afdeling 3: Inflasie (LB bladsy 104–109)

- Inflasie is die algemene styging in die prys van goedere en dienste oor 'n tydperk.
- Die *inflasiekoers* word uitgedruk as 'n persentasie en stel die gemiddelde styging in die koste van goedere en dienste van een tydperk na die volgende voor.
- Omdat inflasie die styging in pryse voorstel, is die impak van 'n styging in inflasie 'n vermindering in koopkrag, d.i. as goedere duurder word, kan 'n mens minder koop met die geld wat jy het – behalwe as jou geld se waarde styg teen die inflasiekoers.

Wanneer bepaal word hoe pryse sal verander wanneer dit deur inflasie beïnvloed word, is die berekening wat gebruik moet word 'n *saamgestelde berekening* wat die *styging van 'n waarde met 'n persentasie* behels.

Voorbeeld

Motorpryse sal dikwels in waarde styg wanneer 'n nuwe model vrygestel word. Neem byvoorbeeld 'n model van 'n spesifieke tipe motor wat R80 000,00 kos en in een jaar styg met 5,5% en die volgende jaar met 8,2%. Ons kan die waarde van die motor na 2 jaar soos volg voorspel:

$$\text{Waarde na 1 jaar} = \text{R80 000,00} + 5,5\% \times \text{R80 000,00}$$

$$= \text{R80 000,00} + \text{R4 400,00}$$

$$= \text{R84 400,00}$$

$$\text{Waarde na 2 jaar} = \text{waarde na 1 jaar} + 8,2\% \text{ styging}$$

$$= \text{R84 400,00} + 8,2\% \times \text{R84 400,00}$$

$$= \text{R84 400,00} + \text{R6 920,80}$$

$$= \text{R91 320,80}$$

Finansies (rente, banksake en inflasie)

Let op dat die inflasieberekening hierbo die volgende behels:

- Saamstellende berekenings → d.i. die waarde vir jaar 2 is afhanklik van die waarde vir jaar 1; en die waarde vir jaar 1 is afhanklik van die oorspronklike waarde.
- 'n Berekening wat die styging van 'n waarde met 'n persentasie behels → d.i. vir elke berekening word 'n persentasie van 'n waarde bereken en dan word die antwoord op hierdie berekening by die waarde getel.

Meer vrae

Bereken die nuwe pryse van die volgende items as die pryse van die items teen die gegewe inflasiekoerse styg.

- 1.1 Hoender: R29,50; inflasiekoers = 5%
- 1.2 Coka-Cola: R6,20; inflasiekoers = 7%
- 1.3 Huisprys: R730 000,00; inflasiekoers = 11,3%
- 1.4 Elektrisiteitstarief: R0,0782 per eenheid; inflasiekoers = 32,8%

Finansies (rente, banksake en inflasie)

2. Die volgende uittreksel het in die koerant, *The Witness*, op 27 Maart 2008 verskyn:

Gemiddelde prys van PACSA voedselmandjie		
	Jan-08	Feb-08
Mieliemeel 50 kg	162,23	212,65
Meel 12,5 kg	64,72	72,24
Rys 10 kg	40,47	44,47
Hoender 2 kg	28,23	24,92
Aartappels 10 kg	27,73	20,23
Kookolie 5L	59,48	71,48
Boontjies 1 kg	54,48	48,22
Tamaties 1 kg	6,28	7,77
Uie 1 kg	6,72	6,64
Suiker 2,5 kg	68,72	68,48
Teesakkies 250 gms	8,48	9,11
Koffie 500g	30,23	31,22
Melk 2L	18,11	16,84
Brood 600g (x 20 loaves)	126,5	117,65
Sout 500g	1,98	3,17
Eiers 30 tray	25,73	23,28
Kool 5 pcs	23,68	27,46
Botter 500g	8,96	9,86
Sop 400g	9,64	9,30
Gis 10g	1,72	1,42
Aftreksel 500g	7,93	6,73
TOTAAL	782,02	833,14

Bestudeer die uittreksel deeglik en beantwoord dan die volgende vrae:

- 2.1.
 - 2.1.1 Met hoeveel het die prys van 'n 50 kg sak mieliemeel gestyg van Januarie 2008 tot Februarie 2008?
 - 2.1.2 Met hoeveel het 'n blok margarien gestyg van Januarie 2008 tot Februarie 2008?
- 2.2 Watter voedselitems het in prys gedaal van Januarie 2008 tot Februarie 2008?
- 2.3 Watter voedselitem het die meeste gestyg van Januarie 2008 tot Februarie 2008?

Finansies (rente, banksake en inflasie)

2.4 Die tabel hieronder toon die verskil in prys van die verskillende items van Januarie tot Februarie 2008 en die persentasie styging of daling in prys.

Voedselitem	Jan 08	Feb 08	Prys- verskil	% verandering	Voedsel- item	Jan 08	Feb 08	Prys- verskil	% verandering
Mielies	R162.23	R212.65	R50.42	31.1%	Koffie	R30.23	R31.22	R0.99	3.3%
Meel	R64.72	R72.24	R7.52	11.6%	Melk	R18.11	R16.84	-R1.27	-7.0%
Rys	R40.47	R44.47	R4.00	9.9%	Brood	R126.50	R117.65	-R8.85	-7.0%
Hoender	R28.23	R24.92	-R3.31	-11.7%	Sout	R1.98	R3.17	R1.19	60.1%
Aartappels	R27.73	R20.23	-R7.50	-27.0%	Eiers	R25.73	R23.28	-R2.45	-9.5%
Olie	R59.48	R71.48	R12.00	20.2%	Kool	R23.68	R27.46	R3.78	16.0%
Bone	R54.48	R48.22	-R6.26	-11.5%	Margarien	R8.96	R9.86	R0.90	10.0%
Tamaties	R6.28	R7.77	R1.49	23.7%	Sop	R9.64	R9.30	-R0.34	-3.5%
Uie	R6.72	R6.64	-R0.08	-1.2%	Gis	R1.72	R1.42	-R0.30	-17.4%
Suiker	R68.72	R68.48	-R0.24	-0.3%	Aftreksel	R7.93	R6.73	-R1.20	-15.1%
Teesakkies	R8.48	R9.11	R0.63	7.4%					
				Hele mandjie		R782.02	R833.14		

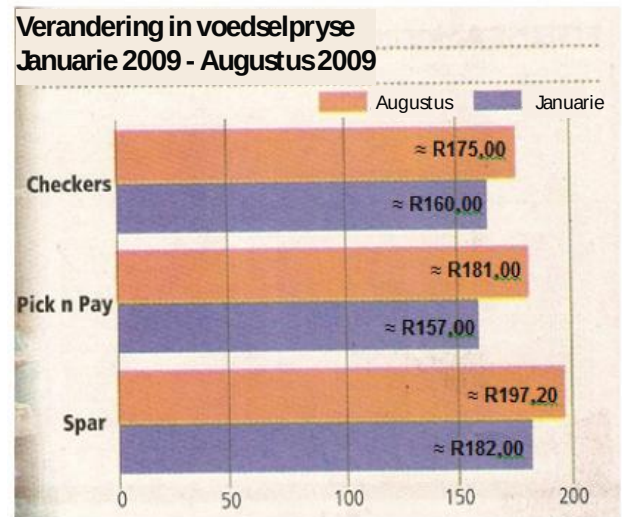
- 2.4.1 a. Toon hoe die prysverskilwaarde van R12,00 vir “Olie” bereken is.
 b. Toon hoe die prysverskilwaarde vir “Seep” bereken is.
- 2.4.2 a. Toon hoe die prysverskilwaarde van 20,2% vir “Olie” bereken is.
 b. Toon hoe die prysverskilwaarde vir “Sop” bereken is.
- 2.4.3 Voltooi die tabel deur die ontbrekende prysverskilwaarde en die ontbrekende persentasie stygings-/dalingswaarde vir die “Hele Mandjie” te bereken.
- 2.4.4 Is die item wat die grootste prysstyging ervaar dieselfde as die item wat die grootste persentasie prysstyging ervaar? Verduidelik jou antwoord.

3. Die tabel hieronder toon die inflasiekoers vir 'n Toyota Avanza oor die tydperk 2006 tot 2009.

Jaar	2006 tot 2007	2007 tot 2008	2008 tot 2009
Inflasiekoers	8,2%	7,7%	15,2%

Finansies (rente, banksake en inflasie)

- 3.1 As die prys van 'n Toyota Avanza in 2006 R99 900,00 was, hoeveel sou jy verwag om vir een in 2009 te betaal?
- 3.2 Die prys van 'n voertuig daal in waarde met ongeveer 20% gedurende die eerste jaar van eienaarskap. As 'n Toyota Avanza in 2006 R99 900,00 gekos het, hoeveel sal dit ná 1 jaar werd wees?
4. Die grafiek toon verandering in voedselpryse vir dieselfde mandjie kruideniersware by drie verskillende Suid-Afrikaanse winkels in Januarie 2009 en Augustus 2009.
(Bron: *Sakerapport*, 25 Augustus 2009; prysbenoemings by die grafiek bygevoeg)
- 4.1 Bereken die inflasiekoers vir voedsel vanaf Januarie tot Augustus 2009 by:
- 4.1.1 Checkers
 - 4.1.2 Pick n Pay
 - 4.1.3 Spar
- Rond alle antwoorde af tot een desimale plek.
- 4.2 As jy probeer geld spaar het en een van hierdie drie winkels moes kies vir aankope, watter een sou jy kies? Gee 'n rede vir jou keuse.



Finansies (rente, banksake en inflasie)

Antwoorde

- 1.1 Hoender: $\text{Nuwe prys} = R29,50 + (5\% \times R29,50)$
 $= R29,50 + R1,48$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
 $= R30,98$
- 1.2 Coca-Cola: $\text{Nuwe prys} = R6,20 + (7\% \times R6,20)$
 $= R6,20 + R0,43$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
 $= R6,63$
- 1.3 Huisprys: $\text{Nuwe pryse} = R730\,000,00 + (11,3\% \times R730\,000,00)$
 $= R730\,000,00 + R82\,490,00 = R812\,490,00$
- 1.4 Elektrisiteitstarief: $\text{Nuwe prys} = R0,0782 + (32,8\% \times R0,0782)$
 $= R0,0782 + R0,0257$ (afgerond tot 4 desimale plekke)
 $= R0,1039$
2. 2.1 2.1.1 Styging in mielies $= R212,65 - R162,23 = R50,40$
 2.1.2 Styging in margarien $= R9,86 - R8,96 = R0,90$
- 2.2 Hoender; aartappels; bone; uie; suiker; melk; brood; eiers; sop; gis; aftreksel
- 2.3 Mieliemeel: Styg met R50,40
- 2.4
- 2.4.1
- a. Prysstyging vir olie $= R59,48 - R71,48 = R12,00$
 b. Prysverandering vir sop $= R9,30 - R9,64 = -R0,34$
- 2.4.2 a. Kookolie: $\% \text{ styging} = (R71,48 - R59,48) \div R59,48 \times 100 \approx 20,2\%$
 b. Sop: $\% \text{ verandering} = (R9,30 - R9,64) \div R9,64 \times 100 \approx -3,5\%$ (d.i. die prys het gedaal)
- 2.4.3 Prysverskil ten opsigte van hele mandjie $= R833,14 - R782,02 = R51,12$
 $\% \text{ verandering ten opsigte van hele mandjie goedere} = (R833,14 - R782,02) / R782,02 \times 100$
 $\approx 6,5\%$ (d.i. die prys het gedaal)

Finansies (rente, banksake en inflasie)

2.4.4 Nee ... margarien het die grootste prysstyging gehad, maar sout het die grootste persentasie styging in prys gehad.

3. 3.1 Inflasie vanaf 2006 tot 2007 = 8,2%

$$\begin{aligned} \dots \text{Prys in 2007} &= \text{R}99\,900,00 + 8,2\% \text{ styging} \\ &= \text{R}99\,900,00 + (8,2\% \times \text{R}99\,900,00) = \text{R}99\,900,00 + \text{R}8\,191,80 \\ &= \text{R}108\,091,80 \end{aligned}$$

Inflasie vanaf 2007 tot 2008 = 7,7%

$$\begin{aligned} \dots \text{Prys in 2008} &= \text{R}108\,091,80 + 7,7\% \text{ styging} \\ &= \text{R}108\,091,80 + (7,7\% \times \text{R}108\,091,80) \\ &= \text{R}108\,091,80 + \text{R}8\,323,07 \text{ (afgerond tot 2 desimale plekke)} \\ &= \text{R}116\,414,87 \end{aligned}$$

Inflasie vanaf 2008 tot 2009 = 15,2%

$$\begin{aligned} \dots \text{Prys in 2009} &= \text{R}116\,414,87 + 15,2\% \text{ styging} \\ &= \text{R}116\,414,87 + (15,2\% \times \text{R}116\,414,87) \\ &= \text{R}116\,414,87 + \text{R}17\,695,06 = \text{R}134\,109,93 \end{aligned}$$

3.2 Prys ná 1 jaar teen 20% daling = $\text{R}99\,900,00 - 20\%$ in waarde
 $= \text{R}99\,900,00 - (20\% \times \text{R}99\,900,00) = \text{R}99\,900,00 - \text{R}19\,980,00$
 $= \text{R}79\,920,00$

4.1 4.1.1 *Checkers:*
$$\text{Inflasiekoers} = \frac{\text{New Price} - \text{Old Price}}{\text{Old Price}} \times 100$$

$$= \frac{\text{R}175,00 - \text{R}160,00}{\text{R}160,00} \times 100 = \frac{\text{R}15,00}{\text{R}160,00} \times 100$$

$$\approx 9,4\% \text{ (afgerond tot 1 desimale plek)}$$

Finansies (rente, banksake en inflasie)

4.1.2 Pick n Pay:

$$\text{Inflasiekoers} = \frac{\text{R}181,00 - \text{R}157,00}{\text{R}157,00} \times 100$$

$\approx 15,3\%$ (afgerond tot 1 desimale plek)

4.1.3 Spar:

$$\text{Inflasiekoers} = \frac{\text{R}197,00 - \text{R}182,00}{\text{R}182,00} \times 100$$

$\approx 8,2\%$ (afgerond tot 1 desimale plek)

4.2 Die prys by Spar is hoër as by die ander twee winkels, maar die prys by Spar het teen 'n laer koers gestyg as by die ander twee winkels.

Dus, terwyl die ander twee winkels laer pryse het, het hulle 'n hoër inflasiekoers op die pryse. As hierdie neiging in voedselinflasie by die drie winkels voortduur, kan daar 'n tyd kom wat Checkers en Pick n Pay duurder kan word as Spar.

Maar vir die huidige, gegrond op die pryse getoon in die grafiek, is Checkers waarskynlik die beste of meer bekostigbare plek om te koop.

(LB bladsye 112–127)

Daar is baie min nuwe inhoud met betrekking tot *Die meet van lengte en afstand* en *Die meet van volume* in Graad 11 in vergelyking met die Graad 10-kurrikulum. Die groot verskil in hierdie afdelings is dat in Graad 11 die vaardighede ontwikkel moet word om lengtes en afstande te meet in kontekste wat wesenlike lengtes/afstande verlang, byvoorbeeld om die afmetings van 'n veld te bepaal. Dieselfde geld vir volume: daar word van leerders verwag om groter volumes te kan bepaal, byvoorbeeld om die volume beton wat nodig is met behulp van 'n kruitwaas as meetinstrument te bepaal. As gevolg van die beperking op nuwe inhoud, sal hierdie afdelings (Afdeling 1 en 3 in die *Leerderboek*) nie in hierdie studiegids herhaal word nie.

In die afdelings oor *Die meet van gewig* en *Die meet van temperatuur* is daar aan die ander kant nuwe inhoud. Die nuwe inhoud van hierdie afdelings word hieronder ondersoek.

Afdeling 2: Om met gewig te werk

(LB bladsy 120–121)**Oorsig**

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Om met gewig te werk*, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 65–66 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- Gebruik opgetekende gewig en lengtewaardes saam met 'n gegewe formule om die liggaamsmassa-indekswaardes en ooreenstemmende gewigskategoriestatus van 'n volwassene te bepaal.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Daar is integrasie van inhoud van die basiesevaardighede-onderwerp van *Patrone, verwantskappe en voorstellings* met betrekking tot die interpretering van grafieke en die gebruik van vergelykings.

'n Liggaamsmassa-indeks (LMI) is 'n berekende waarde wat die lengte en gewig

Meting (Om lengte en afstand, gewig, volume en temperatuur te meet)

van 'n volwassene in ag neem, en kan gebruik word om die gewigstatus van die volwassene te bepaal. Die formule om die LMI te bereken, is:

$$\text{LMI (kg/m}^2\text{)} = \frac{\text{massa (kg)}}{[\text{lengte (m)}]^2}$$

Let daarop dat die eenhede vir 'n LMI-waarde $\text{kg/m}^2 \rightarrow$ “kilogram per vierkante meter” is, met ander woorde LMI verteenwoordig 'n vergelyking van 'n volwassene se gewig met die oppervlakte (d.i. m^2) van sy/haar liggaam.

Die volgende tabel van LMI-intervalle en ooreenstemmende gewigstatuskategorieë kan dan gebruik word om die gewigstatus van 'n volwassene met 'n spesifieke LMI-waarde te bepaal:

LMI-omvang (kg/m^2)	Gewigstatus
minder as 18,5 (kg/m^2)	ondergewig
van 18,5 tot 24,9 (kg/m^2)	van normale gewig
van 25 tot 30 (kg/m^2)	oorgewig
meer as 30 (kg/m^2)	vetsugtig

Voorbeeld

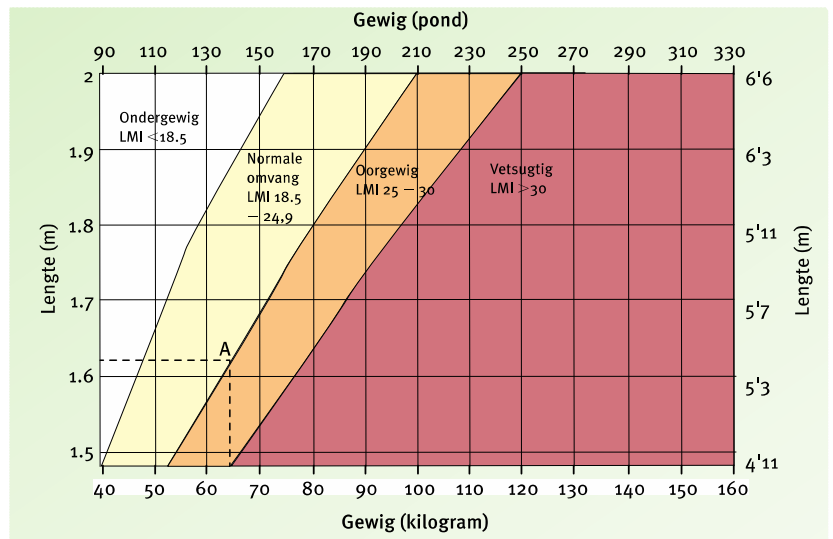
Veronderstel 'n volwassene het 'n lengte van 1,75 m en 'n gewig van 82 kg.

$$\text{LMI} = \frac{82 \text{ kg}}{[1,75 \text{ m}]^2} = \frac{82 \text{ kg}}{3,0625 \text{ m}^2} \approx 26,8 \text{ kg/m}^2 \text{ (afgerond tot 1 desimale plek).}$$

Volgens die tabel van LMI-intervalle en gewigstatuskategorieë hierbo sou hierdie volwassene geklassifiseer word as *oorgewig*.

Meting (Om lengte en afstand, gewig, volume en temperatuur te meet)

Kaarte kan ook gebruik word om die gewigstatus van 'n volwassene te bepaal, waar die aanstip van die lengte en gewig van 'n volwassene op die kaart 'n aanduiding gee van die moontlike gewigstatus van die volwassene. Die gebruik van sulke kaarte skakel die behoefte om 'n LMI-waarde vir die volwassene te bereken, uit.



Afdeling 4: Die meet van temperatuur

(LB bladsy 124–125)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Die meet van temperatuur*, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 67–68 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om grade Celsius na grade Fahrenheit met behulp van die gegewe formule om te skakel;
- om temperatuurwaardes te interpreteer om reise te beplan.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Daar is integrasie van inhoud van:

- die basiesevaardighede-onderwerp van *Patrone, verwantskappe en voorstellings* ten opsigte van die gebruik van vergelykings;
- die toepassingsonderwerp van *Meting* ten opsigte van die omskakeling van eenhede tussen die verskillende stelsels.

Die omskakeling van temperatuurwaardes

Die volgende formules maak dit moontlik om grade Celsius na grade Fahrenheit om te skakel, en vice versa.

$^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32^{\circ}$	$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8$
Voorbeeld: Die omskakeling van 30°C na $^{\circ}\text{F}$ gee: $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times 1,8) + 32^{\circ}$ $= (30^{\circ} \times 1,8) + 32^{\circ}$ $= 54^{\circ} + 32^{\circ}$ $= 86^{\circ}$	Voorbeeld: Die omskakeling van 50°F na $^{\circ}\text{C}$ gee: $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8$ $= (50^{\circ} - 32^{\circ}) \div 1,8$ $= 18^{\circ} \div 1,8$ $= 10^{\circ}$

Uit bostaande kan ons aflei dat 'n ekwivalente temperatuur in grade Fahrenheit altyd 'n groter waarde sal hê as 'n temperatuurwaarde in grade Celsius.

Interpreteer temperatuurwaardes om reise te beplan

Een van die maniere waarop die tipe berekening wat hierbo uitgevoer is, nuttig kan wees, is om 'n reis te beplan, veral wanneer die reis na 'n ander land is waar temperature in ander eenhede aangegee word.

Voorbeeld

Die prent hieronder toon 'n weerverslag vir New York in die Verenigde State van Amerika. Let daarop dat die temperature almal in grade Fahrenheit is.

September 17				
 69°F T-Storms	69°F	90%	87%	vanaf SW 12 mph
 69°F T-Storms	69°F	80%	84%	vanaf SW 11 mph
 69°F T-Storms	69°F	70%	84%	vanaf SW 11 mph
 68°F T-Storms	68°F	70%	87%	vanaf SW 10 mph
 68°F Verspreid- Storms	68°F	60%	84%	vanaf SW 9 mph

'n Persoon sou graag wou sin maak van die temperatuurwaardes op hierdie weerverslag. Een manier om dit te doen is om die temperatuurwaardes na grade Celsius om te skakel, aangesien dit die meetstelsel is waarmee hulle moontlik meer bekend is.

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8$$

Die omskakeling van 69 °F na ° C gee:

$$\begin{aligned} ^{\circ}\text{C} &= (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8 \\ &= (69^{\circ} - 32^{\circ}) \div 1,8 \\ &= 37^{\circ} \div 1,8 \\ &\approx 21^{\circ} \end{aligned}$$

Die omskakeling van 68°F na ° C gee:

$$\begin{aligned} ^{\circ}\text{C} &= (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8 \\ &= (68^{\circ} - 32^{\circ}) \div 1,8 \\ &= 36^{\circ} \div 1,8 \\ &= 20^{\circ} \end{aligned}$$

Gegrand op hierdie omskakelings sal die maksimum temperatuur redelik koel wees; die reisiger moet dus waarskynlik warm klere inpak asook klere wat voorsiening maak vir reënweer (daar is 'n aanduiding van donderstorms).

(Skaal- en kaartwerk)

(LB bladsy 128–155)

Hierdie hoofstuk in die *Leerderboek* is in twee afdelings verdeel:

- Afdeling 1 handel oor kaarte wat jou sal help om jou pad te vind. Dit sluit in:
 - Nasionalepad-kaarte
 - Strookkaarte
 - Straatkaarte
 - Behuisingskomplekskaarte
- Afdeling 2 handel oor kaarte met inligting oor 'n gebeurtenis. Dit sluit in:
 - Roetekaarte
 - Hoogtekaarte

Dit is belangrik om daarop te let dat die kaarte in Afdeling 1 almal verband hou met die tipe kaarte wat nodig is wanneer daar na 'n bestemming gereis en/of gevaar word. Die kaarte in Afdeling 2, aan die ander kant, is kaarte wat inligting oor 'n gebeurtenis verskaf, veral 'n beskrywing van hoe die roete na 'n gebeurtenis daar uitsien soos getoon uit twee verskillende perspektiewe: van bo af – 'n roetekaart; en van die kant af – 'n hoogtekaart.

Dit is belangrik om die verskillende funksies van die kaarte wat in Afdeling 1 en 2 ingesluit is, te sien en te verstaan.

Afdeling 1: Kaarte wat jou sal help om jou pad te vind (LB bladsy 130–149)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 73–74 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die inligting op verskillende kaarte korrek te interpreteer;
- om aanwysings te volg en te beskryf;
- om 'n ruiternetverwysingstelsel te gebruik;
- om skale (syfer en staaf) te gebruik om afstande te skat;
- om reise te beplan, en reistye, reiskoste en reisspoed te skat.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die kaarte in hierdie afdeling is beperk tot:
 - Nasionalepad-kaarte; strookkaarte; straatkaarte, behuisingskomplekskaarte
- Daar is integrasie van inhoud uit die toepassingsonderwerp van Meting ten opsigte van die meet van lengtes en afstande.

Dit is nie die bedoeling en doel van hierdie studiegids om eenvoudig dieselfde inhoud wat in die *Leerderboek* verskyn, te herhaal nie. Die studiegids is eerder daargestel om addisionele inligting te gee of duidelikheid te verskaf oor die inhoud wat in die *Leerderboek* verskyn. As sodanig sal die bespreking hieronder sleutelbegrippe wat gedek is, beklemtoon deur te werk met die verskillende tipes kaarte eerder as om die spesifieke kaarte wat in die *Leerderboek* verskyn, te herhaal.

Voor die sleutelbegrippe wat in die konteks van die verkenning van elke kaart behandel is opgesom word, is dit noodsaaklik om raak te sien dat daar 'n opsetlike en spesifieke vordering plaasvind met die verskillende kaarte wat in die afdeling gebruik word, naamlik:

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

- Die eerste kaart – die nasionalepad-kaart – toon 'n baie groot stuk land, maar sluit baie beperkte besonderhede in.
- Die volgende kaart – die strookkaart – toon inligting oor 'n kleiner stuk van die land (d.i. 'n spesifieke afdeling van 'n pad tussen twee dorpe), en sluit baie meer besonderhede oor die roete in as wat sigbaar is op die nasionalepad-kaart – besonderhede wat nie noodwendig sigbaar op die nasionalepad-kaart is nie.
- Die volgende kaart – die straatkaart – toon inligting oor 'n baie kleiner stukkie land, maar met beduidend meer besonderhede – besonderhede wat nie sigbaar is op enige van die ander kaarte nie.
- Laastens toon die behuisingskomplekskaart inligting oor 'n baie klein stukkie land met besonderhede wat nie sigbaar is op enige van die ander kaarte nie.

Hierdie vordering tussen die kaarte is doelbewus in die sin dat dit bedoel is om te illustreer hoe mense dikwels van kaarte gebruik sal maak wanneer hulle reis. Hulle sal gewoonlik begin met 'n kaart wat die hele roete toon wat hulle moet reis, en hou dan rigting met kleiner en kleiner kaarte soos hulle meer besonderhede oor spesifieke afdelings van die roete verlang of oor die plek waarheen hulle reis of waarin hulle wil rondry.

Die sleutelbegrippe wat behandel is toe daar met elke kaart gewerk is, is opgesom in die volgende tabel:

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Kaart	Inligting verskaf	Inhoud/vaardighede gedek	Voorbeeldvraag
1. Nasionale-pad-kaart (LB bladsy 130–135)	Hoofroetes/paaie en afstande tussen hoofstede en dorpe in Suid-Afrika	Om te besluit op die mees toepaslike roete om te reis tussen twee of meer bestemmings, asook die totale afstand om af te lê	<i>Skryf 'n moontlike roete neer wat geneem kan word vanaf Kaapstad na Durban. Sluit in jou beskrywing die name van die paaie wat gery moet word in asook die dorpe waardeur die roete gaan.</i>
		Skatting van reiskoste en -tye	<i>Aanvaar dat die bestuurder teen 'n gemiddelde spoed van 100 km per uur ry. Bepaal die benaderde tyd wat dit sal neem om hierdie reis te voltooi; verduidelik dan waarom hierdie reistyd slegs 'n benaderde reistyd is.</i>
		Bepanning van moontlike stilhouppunte tydens die hele reis soos vir akkommodasie of vir ontspanning/brandstof bv.	<i>As ons aanvaar dat hierdie motor 500 km op 'n vol tenk brandstof kan ry, identifiseer dorpe op die roete waar die bestuurder kan stilhou vir brandstof</i>
		Om gebruik te maak van 'n afstandstabel	<i>Gebruik die afstandstabel wat verskaf word en bepaal die afstand van Durban na Kaapstad. Verduidelik nou waarom hierdie afstand slegs 'n riglyn is vir die afstand tussen hierdie twee stede</i>

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Kaart	Inligting verskaf	Inhoud/Vaardighede gedek	Voorbeeldvraag
2. Strookkaarte (LB bladsy 135–139)	Plekke of dorpe, ander paaie, en interessante plekke op 'n spesifieke roete wat gery gaan word	Om afstande op 'n afdeling van 'n spesifieke roete wat gery gaan word, meer akkuraat te bepaal	<i>Sien bo</i>
		Om te besluit op toepaslike stilhouplekke om brandstof in te gooi of vir akkommodasie of ontspanning	
		Skatting van reiskoste en -tye	
		Om gebruik te maak van afstandmerkers wat in die kantlyn van die kaart aangedui word asook afstandaanwysers wat op die paaie op die kaart aangegee word	<i>Bepaal die afstand tussen Kimberley en Bloemfontein met behulp van die afstandmerkers wat in die kantlyn gegee word. Gebruik nou die afstandmerkers wat op die pad aangedui is om die afstand tussen Swinburne en Paul Roux te bepaal</i>

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Kaart	Inligting verskaf	Inhoud/Vaardighede gedek	Voorbeeldvraag
3. Straatkaart (LB bladsy 140–144)	Liggings en name van strate en ander plekke (bv. hospitale) in 'n stad	Om in staat te wees om plekke op die kaart te identifiseer deur na simbole te verwys	<i>'n Skool is in Prinses Margaretstraat geleë. Noem die simbole wat gebruik is om die skool voor te stel en skryf die naam van die skool neer</i>
		Om aanwysings te volg en te verskaf wat verwys na straatname en rigtingaanwysers (bv. links, regs) om na 'n bestemming te ry wat op die kaart aangedui word	<i>Verskaf 'n stel aanwysings wat 'n persoon kan gebruik om van die skool in Prinses Margaretstraat na die hospitaal in Masukwanastraat te ry</i>
		Om 'n ruiternetverwysingstelsel saam met die straatindeksbladsye agter in die kaartboek te gebruik om die ligging van 'n spesifieke straat in die kaartboek en op die bladsy waarop die betrokke kaart aangebring is, te vind	<i>Identifiseer die skool/skole en hospitaal/hospitale wat in blok AS 20 geleë is</i>

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Kaart	Inligting verskaf	Inhoud/Vaardighede gedek	Voorbeeldvraag
4. Behuisingskomplekskaart (LB bladsye 145–146)	'n Kaart wat liggings van huise binne 'n klein behuisingskompleks toon	- Om met 'n kaart te werk wat 'n klein gebied toon, maar sonder om te veel besonderhede oor die gebied te verskaf - Om rigtings te volg en te beskryf om na 'n spesifieke plek binne 'n behuisingskompleks te ry	<i>Die persoon na wie jy soek, bly in huis 20 in die kompleks. Verskaf 'n stel aanwysings wat 'n persoon na huis 20 sal neem. In jou aanwysings moet jy gebruik maak van rigtingwysers (bv. links, regs, ens.) en landmerke</i>

5. Skale

- Vir al die kaarte hierbo is daar die verwagting dat die gebruiker van 'n kaart 'n gegewe skaal moet kan gebruik om afstande te skat (wanneer 'n afstandstabel of afstandsmerker nie verskaf word nie).
- Dit is noodsaaklik om te verstaan dat dit in die meeste gevalle slegs moontlik is om afstande op 'n kaart te *skat* met behulp van 'n skaal en om afstande nie akkuraat te bepaal nie. Daar is baie faktore wat hiertoe bydra – insluitende akkurate meting, waarheen die persoon in die stad/dorp gaan, ens. – wat die akkuraatheid van 'n afstandsberkening op 'n kaart kan beïnvloed.
- Daar is twee tipes skaalberkenings wat in Graad 11 verlang word:
 - Berekeningstipe 1 → meet 'n afstand op 'n kaart en gebruik 'n gegewe skaal om te bepaal wat hierdie meting in in werklikheid is.
 - Berekeningstipe 2 → gebruik 'n bekende werklike afstandswaarde en 'n gegewe skaal om te bepaal hoe lank 'n afstand op 'n kaart getrek moet word.

Voorbeeld

Die volgende voorbeeld illustreer die twee verskillende tipes berekenings met betrekking tot die skaal wat in Graad 11 verlang word.

Berekeningstipe 1:

'n Meting van 13,7 cm word op 'n kaart gemeet. As die skaal van die kaart 1:50 000 is, hoe ver is die werklike afstand in kilometers?

Antwoord: Skaal → 1:50 000

Dit beteken dat die werklike afstand 50 000 keer groter is as die meting op die kaart: $\text{Werklike afstand} = 13,7 \text{ cm} \times 50\,000 = 685\,000 \text{ cm}$

$= 6\,850 \text{ m} = 6,85 \text{ km}$

Let op hoe die werklike afstandswaarde in km of m uitgedruk word, terwyl die gemete waarde in cm of mm uitgedruk word.

Berekeningstipe 2:

Die afstand tussen twee dorpe langs 'n pad is 12 km. As die pad tussen twee dorpe op 'n kaart getoon word met 'n skaal van 1:50 000, hoe lank sal die pad op die

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

kaart wees (in cm)?

Antwoord: Skaal $\rightarrow$ 1: 50 000

Dit beteken dat die gemete lengte op die kaart 50 000 keer kleiner is as die werklike afstand: $\text{Gemete lengte} = 12 \text{ km} \div 50\,000 = 0,00024 \text{ km}$

$= 0,24 \text{ m}$

$= 24 \text{ cm}$

Daar is twee verskillende tipes skale wat op kaarte aangebring kan word:

1. Syferskaal; 2. Staafskaal

Syferskale

- 'n Syferskaal word uitgedruk in die formaat 1:50 000 (d.i. die skaal bevat slegs syfers).
- Soos aangetoon in die voorbeeld hierbo, toon hierdie skaal 'n spesifieke verhouding tussen die grootte van die stuk van die land soos dit op die kaart geteken is en die werklike grootte van daardie gedeelte van die land.
- Die benadering wat in die *Leerderboek* gevolg is, is om hierdie verhouding as een van vergroting of verkleining uit te druk, d.i. die skaal van 1:50 000 beteken dat die plan 50 000 keer kleiner is as die werklike grootte; of dat die werklike grootte 50 000 keer groter is as die plan.
- Om op hierdie manier oor die skaal te dink, maak enige berekenings wat die syferskaal gebruik, relatief maklik, d.i. wanneer van 'n planmate na 'n werklike afstand omgeskakel word, moet die waarde met 'n faktor van 50 000 vergroot word (of wat die skaal ook al is) en wanneer van 'n werklike afstand na 'n planmate omgeskakel word, moet die waarde met 'n faktor van 50 000 (of wat die skaal ook al is) verklein word.

Verwys terug na die voorbeeld hierbo ter illustrasie hoe om 'n syferskaal te

gebruik om werklike afstande of planmates te bepaal.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Let op dat 'n syferskaal 'n baie spesifieke verhouding in grootte toon tussen 'n gebied van die land en die grootte van die prent wat geteken is om die gebied van die land voor te stel. So gou as wat 'n kaart se grootte aangepas word, is die oorspronklike syferskaal nie meer geldig nie en moet 'n nuwe syferskaal bepaal word.

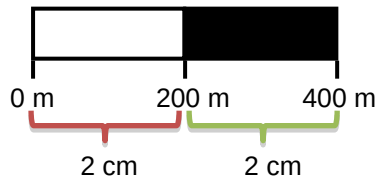
Byvoorbeeld, 'n kaart het 'n skaal van 1:50 000 (dus is die kaart 50 000 keer kleiner as die werklike gebied van die land), en as die kaart se grootte aangepas word, sal dit nie meer 50 000 keer kleiner as die werklike gebied van die land wees nie. Dit sal eerder baie kleiner wees (miskien 60 000 keer, of 100 000 keer kleiner).

Staafskaal

- 'n Staafskaal verskil van 'n syferskaal deurdat die syfer op die staaf die verhouding tussen die gemete lengte en die werklike afstand toon, d.i. om met 'n liniaal op 'n staafskaal te meet toon hoeveel gemete eenhede gelyk is aan die werklike afstand.
- 'n Staafskaal verskil van 'n syferskaal deurdat dit nie noem hoeveel keer die kaart kleiner as die werklike is nie; dit noem eerder hoeveel gemete eenhede gelyk is aan 'n spesifieke getal werklike eenhede.

Voorbeeld

Neem byvoorbeeld die staafskaal hieronder as 'n voorbeeld:



- Die wit reghoek (van 0 m tot 200 m) is presies 2 cm lank.
- Die swart reghoek (van 200 m tot 400 m) is ook 2 cm lank.
- Dit beteken dat die hele lengte (van 0 m tot 400 m) 4 cm lank is.

Met ander woorde, die staafskaal sê vir ons dat:

- 2 cm wat op die kaart gemeet is, gelyk is aan 200 m in werklike afstand;
- of dat 4 cm wat op die kaart gemeet is, gelyk is aan 400 m in werklike afstand.

As ons eers hierdie verhouding tussen gemete lengte en werklike afstand weet, kan ons afstande op die kaart soos volg bepaal:

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Vraag:

Bepaal met die staafskaal hoe lank 'n gemete lengte van 15,5 cm in werklike afstand is.

Antwoord:

Die verhouding op die staafskaal is: 2 cm = 200 m → dit beteken dat 1 cm = 100 m.

As sodanig is 15,5 cm gelyk aan $100 \text{ m} \times 15,5 = 1\,550 \text{ m}$

= 1,55 km

Dis belangrik om te onthou dat die staafskaal nie onakkuraat word as die grootte van die kaart verander nie (soos wat die geval met 'n syferskaal is nie). Die rede hiervoor is dat die staafskaal alreeds 'n spesifieke verhouding tussen 'n gemete lengte en 'n werklike afstand toon en wanneer die kaart se grootte aangepas word, word die staafskaal ook aangepas met dieselfde verhouding; en die verhouding tussen gemete lengte en werklike grootte verander dus ook in dieselfde verhouding.

Meer vrae

1. Die tabel hieronder toon die afmetings van verskillende dele van 'n huis soos gemeet op 'n plan. As die plan geteken word op 'n skaal van 1:50, gebruik die skaal om die werklike lengte van elke belangrike onderdeel van die huis te bepaal.

Besonderhede	Mate op die plan	Werklike mate (meter)
Lengte van huis	14 cm	
Breedte van huis	10,5 cm	
Hoogte van mure	4,4 cm	
Hoogte van dak	3 cm	
Hoogte van deure	4 cm	
Breedte van deure	1,6 cm	
Hoogte van groot vensters	2,4 cm	
Breedte van vensters	3,6 cm	

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Hoogte van klein vensters	1,2 cm	
Breedte van kleiner vensters	2,5 cm	

2. 'n Argitek teken 'n plan van 'n gebou met 'n skaal van 1:20. Die tabel hieronder toon die werklike mate van sommige afmetings van die gebou. Die skaal moet gebruik word om te bepaal hoe lank die argitek hierdie afmetings op die plan moet teken.

Besonderhede	Mate op die plan (cm)	Werklike mate
Muurlengte		8 m
Muurbreedte		4,5 m
Muurhoogte		2,2 m
Dakhoogte		1,2 m
Deurhoogte		1,8 m

3. Die volgende staafskaal verskyn op 'n plan verskyn.



Werk die volgende uit:

- 3.1 die werklike afstand van 'n mate van 100 mm op die plan;
- 3.2 die werklike afstand van 'n mate van 5,35 cm op die plan;
- 3.3 hoe lank 'n werklike afmeting van 2,5 m op die plan geteken moet word;
- 3.4 'n syferskaal om hierdie staafskaal voor te stel.

Antwoorde

1.

Besonderhede	Mate op die plan	Werklike mate (meter)
Lengte van huis	14 cm	7 m
Breedte van huis	10,5 cm	5,25 m
Hoogte van mure	4,4 cm	2,2 m
Hoogte van dak	3 cm	1,5 m
Hoogte van deure	4 cm	2 m
Breedte van deure	1,6 cm	0,8 m
Hoogte van groot vensters	2,4 cm	1,2 m

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Breedte van groot vensters	3,6 cm	1,8 m
Hoogte van klein vensters	1,2 cm	0,6 m
Breedte van kleiner vensters	2,5 cm	1,25 m

Voorbeeld van metode wat gebruik is om die waardes in die tabel te bepaal:

Skaal: 1:50 → dit beteken dat die werklike mate 50 keer groter is as die mate op die plan.

Huislengte op plan = 14 cm

Werklike lengte van huis = 50 keer groter as lengte van huis op plan

$$= 14 \text{ cm} \times 50 = 700 \text{ cm} = 7 \text{ m}$$

2.

Besonderhede	Mate op die plan (cm)	Werklike mate
Lengte van muur	40 cm	8 m
Breedte van muur	22,5 cm	4,5 m
Hoogte van muur	11 cm	2,2 m
Dakhoogte	6 cm	1,2 m
Hoogte van deur	9 cm	1,8 m

Voorbeeld van metode wat gebruik is om die waardes in die tabel te bepaal:

Skaal: 1: 20 → dit beteken dat die mate op die plan 20 keer kleiner is as die werklike mate.

Werklike lengte van muur = 8 m

Lengte van muur op plan = 20 keer kleiner = $8 \text{ m} \div 20 = 0,4 \text{ m} = 40 \text{ cm}$

3. 3.1 Mate op staafskaal is 2 cm = 5 m

→ 1 cm (of 10 mm) = 2,5 m

Dus, 'n mate van 100 mm op die plan is 'n werklike lengte van $2,5 \text{ m} \times 10 = 25 \text{ m}$

3.2 'n Mate van 5,35 cm op die plan is 'n werklike lengte van $2,5 \text{ m} \times 5,35 = 13,375 \text{ m}$



Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

$$3.3 \quad 1 \text{ cm} = 2,5 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ m} = 0,4 \text{ cm}$$

Dus, 'n werklike lengte van 2,5 m op die plan sal die volgende wees:

$$1 \text{ m} = 0,4 \text{ cm}$$

$$\rightsquigarrow 2,5 \text{ m} = 0,4 \text{ cm} \times 2,5 = 1 \text{ cm}$$

$$3.4 \quad 1 \text{ cm} = 2,5 \text{ m} \rightsquigarrow 1 \text{ cm} = 250 \text{ cm}$$

Die syferskaal is dus 1:250

Afdeling 2: Kaarte met inligting oor 'n gebeurtenis: roete- en hoogtekaarte

(LB bladsy 150–153)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsye 73 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- Om hoogte- en roetekaarte van 'n gebeurtenis te interpreteer met die doel om 'n gebeurtenis te beplan en voltooi.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die kontekste in hierdie afdeling is beperk tot kaarte met roete- en hoogteprofiële vir verskillende fietsry-, hardloop- en/of ander sportgebeurtenisse.

Die sleutelverskille tussen roete- en hoogtekaarte asook begrippe wat behandel word wanneer daar met elke tipe kaart gewerk word, word hieronder beskryf.

Roetekaart	Hoogtekaart
Perspektief: Verskaf 'n <i>boaansig-perspektief</i> van die roete wat 'n deelnemer aan die gebeurtenis sal moet ry	Perspektief: Verskaf 'n <i>syaansig-perspektief</i> van die roete na die gebeurtenis
Inligting getoon: Toon die uiteensetting van die roete, insluitend die posisies van hoeke, reguit afdelings en moontlik ook afstande. In die geval van 'n roetekaart vir 'n marathon (bv. die roetekaart van die Comrades Marathon wat op bladsy 150 in die <i>Leerderboek</i> verskyn) kan die roetekaart ook die posisie van bykomende besonderhede soos waterpunte en noodhulpstasies toon	Inligting getoon: Toon die hoogteprofiel van 'n roete  d.i. toon die hoogtes van verskillende dele van die roete, insluitend waar daar opdraandes, afdraandes en gelyktes op die roete is. Hoogtekaarte kan ook afstande op 'n roete toon

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Die sleutelbegrippe wat behandel word wanneer daar met die verskillende kaarte gewerk word asook voorbeelde van vrae wat hierdie sleutelbegrippe dek, is soos volg:

1. *Om in staat te wees om te verduidelik hoe roete- en hoogtekaarte verskil en die gebruike van elke tipe kaart weer te gee*

Voorbeeldvraag:

Watter inligting verskaf die roetekaart oor die gebeurtenis en watter ander inligting verskaf die hoogtekaart oor die gebeurtenis? En hoe kan atlete elke tipe kaart gebruik om hulle te help om die roete te beplan?

2. *Om in staat te wees om die inligting op die kaarte te verduidelik*

Voorbeeldvraag:

Verduidelik watter gebeurtenis/inligting die hoogte- en roetekaarte beskryf.

3. *Om in staat te wees om spesifieke inligting op die kaarte te identifiseer*

Voorbeeldvraag:

Waar op die roete sal die hardlopers die hoogste punt in die wedren bereik?

4. *Om in staat te wees om die inligting wat op 'n roetekaart verskyn, te laat pas by die inligting wat op 'n hoogtekaart van dieselfde roete verskyn*

Voorbeeldvraag:

Identifiseer op beide die roetekaart en die hoogtekaart waar die halfpadmerk van die wedren is. Of: Gebruik die hoogtekaart om op die roetekaart aan te dui waar die hoogste punt op die roete sal wees.

5. *Om in staat te wees om die roete- en hoogtekaart te gebruik om vir 'n gebeurtenis te beplan*

Voorbeeldvraag:

Gebruik die hoogtekaart om te identifiseer wat jy glo die moeilikste/mees uitdagende dele van die roete sal wees en verduidelik dan hoe jy hierdie inligting sou gebruik om jou wedren te beplan.

Meer vrae

In Maart elke jaar vind die Cape Argus-fietstoer in Kaapstad plaas.

'n Hoogtekaart van die roete van die Cape Argus-fietstoer word op die volgende bladsy gegee. Die hoogtekaart toon die hoogte bo seevlak van sekere plekke op

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

die roete van die fietstoer.

1. Gebruik die hoogtekaart om die volgende vrae te beantwoord:

1.1 Wat is die hoogte van die hoogste punt tydens die fietstoer?

1.2 By watter punt van die fietstoer ry die fietsryers baie na aan die see?

1.3 Hoe lank (in kilometers) is die langste afdraand van die fietstoer?

1.4

1.4.1 Ongeveer hoeveel meter val die ryers in hoogte van die bokant na die onderkant van Smitswinkelheuvel (van punt A na punt B)? Jy moet al jou bewerkings toon.

1.4.2 Wat is die afstand (in kilometer) van die bopunt na die onderkant van Smitswinkelheuvel (van punt A na punt B)?

1.5 Gebaseer op die inligting wat jy op die hoogtekaart kry, dink jy die Cape

Argus-fietstoer sou maklik wees om te ry? Verduidelik jou antwoord deur na die hoogtekaart

2. Robbie Hunter het die 2008 Cape Argus-fietstoer in 'n wentyd van 2 uur 27 minute en 30 sekondes gewen.

As die wedren 109 km lank was, bereken sy gemiddelde spoed vir die wedren in km/h (kilometer per uur). Rond jou antwoord af tot een desimale plek.

3. Die tabel hieronder toon statistiek vir die Cape Argus-fietstoer:

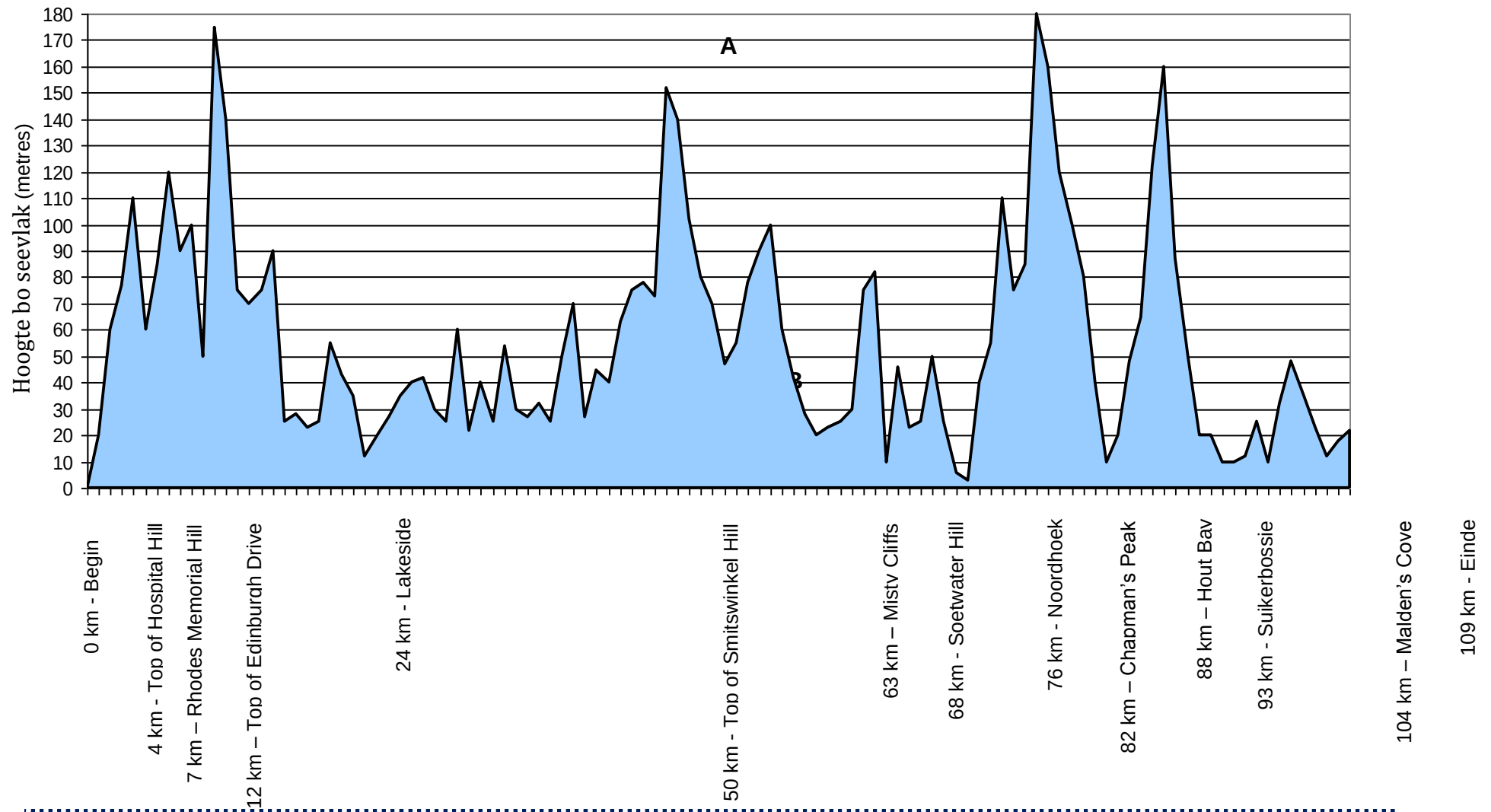
Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

	2005	2006	2007
Inskrywings	39 699	40 064	41 279
Klaarmakers	27 948	27 996	30 095
Klaarmakers met tyd			
Onder 3 uur	317	860	1 370
Onder 3 uur 30 min	4 187	5 142	6 239
Onder 4 uur	9 858	11 094	12 847
Onder 4 uur 30 min	15 408	16 970	18 203
Onder 5 uur	19 936	21 270	22 497
Provinsiale onklaarraking			
Wes-Kaap	15 554	15 868	18 213
Oos-Kaap	1 833	1 775	1 814
Vrystaat	1 821	1 629	1 519
Gauteng	13 413	13 833	12 920
KwaZulu-Natal	2 321	2 455	2 279
Limpopo	447	374	417
Mpumalanga	906	585	819
Noordwes	983	695	791
Noord-Kaap	932	814	829

- 3.1 Hoeveel fietrsers wat die Cape Argus-fietstoer in 2007 klaargemaak het, het klaargemaak met 'n tyd van tussen 4 en 4½ uur?
- 3.2 Hoeveel fietsryers wat die Cape Argus-fietstoer in 2007 klaargemaak het, het klaargemaak met 'n tyd van meer as 5 uur?
- 3.3 Watter persentasie van die mense wat vir die 2007 Cape Argus-fietstoer ingeskryf het, *het nie* die wedren voltooi nie? Indien nodig, rond jou antwoord af tot een desimale plek.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Cape Argus Fietstoer



Antwoorde

1. 1.1 Noordhoek
 - 1.2 Top van Smitswinkel ≈ 150 m Onderpunt van Smitswinkel ≈ 50 m
 $\rightarrow$ Daling in hoogte = 100 m
 - 1.3 Top van Smitswinkel ≈ 50 km Onderpunt van Smitswinkel ≈ 55 km
 $\rightarrow$ Afstand van bo na onder = 5 km
 - 1.4 Die wedren lyk baie straf aangesien daar baie opdraandes is waarvan verskeie lank en steil is.
-
2. Afstand = 109 km Tyd = 2 h 27 min 30 sek = 2 h 27,5 min
 $= 2,458$ h (afgerond tot drie desimale plekke)
 $2,458$ h = 109 km $\rightarrow$ 1 h = 44,345 km
 Sy gemiddelde spoed was dus 44,3 km/h
-
3. 3.1 Klaarmakers onder 4 uur = 12 847 Klaarmakers onder $4\frac{1}{2}$ uur = 18 203
 $\rightarrow$ Klaarmakers tusseen 4 en $4\frac{1}{2}$ uur = $18\,203 - 12\,847 = 5\,356$
 - 3.2 Totaal klaarmakers = 30 095 Klaarmakers onder 5 uur = 22 497
 Klaarmakers meer as 5 uur = $30\,095 - 22\,497 = 7\,598$
 - 3.3 Getal ingeskryf = 41 279
 Getal klaargemaak = 30 095
 $\rightarrow$ Getal nie klaargemaak = 11 184
 $\%$ nie klaargemaak = $\frac{11\,184}{41\,279} \times 100 = 27,1\%$

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

(LB bladsy 170–183)

Oorsig

Die inhoud van hierdie hoofstuk, as deel van die *Meting*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 68–69 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om oppervlaktes en volumes van 3-dimensionele voorwerpe te bereken.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die kontekste in hierdie afdeling is beperk tot groter projekte in bekende kontekste (bv. skool of klaskamer).

Hoofstuk 5 handel ook oor oppervlakte en volume, maar met spesifieke fokus op die meet van oppervlaktes en volumes met behulp van toepaslike meetinstrumente. Hierdie hoofstuk skuif die fokus na die berekening van oppervlakte en volume.

Verder is die primêre fokus in Graad 11 op die berekening van oppervlakte en volume van 3-dimensionele voorwerpe (in teenstelling met die 2-dimensionele voorwerpe wat in Graad 10 behandel is). As sodanig behels oppervlakteberekenings primêr die oorweging van oppervlaktes.

Hierdie hoofstuk is in twee afdelings verdeel:

- Afdeling 1 handel oor die berekening van die oppervlaktes van 3-dimensionele voorwerpe
- Afdeling 2 handel oor die berekening van die volumes van 3-dimensionele voorwerpe

Die volgende tabel toon 'n opsomming van die sleutelbegrippe wat in hierdie afdelings gedek word:

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

Oppervlakte-area	Volume
Dit verwys na: Die totale oppervlakte van al die oppervlaktes van 'n voorwerp. Let daarop dat terwyl jy die oppervlakte van 'n 2-dimensionele voorwerp kan bereken, jy nie die area van 'n 3-dimensionele voorwerp kan bereken nie. Jy kan egter die oppervlakte van al die oppervlaktes (d.i. oppervlakte-area) van 'n 3-dimensionele voorwerp bepaal	Dit verwys na: Volume verwys na: - die hoeveelheid ruimte binne 'n leë 3-dimensionele voorwerp (of die hoeveelheid wat binne 'n leë 3-dimensionele voorwerp sal inpas); - die hoeveelheid ruimte wat 'n soliede 3-dimensionele voorwerp inneem
Relevante formule: Die oppervlakte van 'n <u>reghoekige boks</u> = die som van die areas aan elke kant Die oppervlakte van 'n <u>silinder</u> (met deksel en basis) = $\pi \times (\text{radius van deksel})^2 + (2 \times \pi \times \text{radius van deksel} \times \text{hoogte van silinder})$ of: $SA = (\pi \times r^2) + (2 \times \pi \times r \times h)$	Relevante formule: Algemene formule vir formule van houer met reghoekige basis = area van basis $\times$ hoogte Die volume van 'n <u>reghoekige boks</u> = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte Volume van 'n <u>silindriese houer</u> = $\pi \times (\text{radius van deksel})^2 \times \text{hoogte}$
Toepaslike eenhede: Oppervlakte word altyd uitgedruk as vierkante eenhede $\rightarrow$ d.i. mm^2, cm^2 of m^2	Toepaslike eenhede: Volume word altyd uitgedruk in kubieke eenhede $\rightarrow$ d.i. mm^3, cm^3 of m^3

Let daarop dat wanneer oppervlakte- en volumeberekenings uitgevoer word, die waardes wat in die berekenings gebruik word, dikwels in cm, mm of m gemeet is. As sodanig word oppervlaktewaardes dikwels in vierkante eenhede soos mm^2 , cm^2 of m^2 uitgedruk. Wanneer verf egter benodig word om 'n muur te verf, word dit in liters verkoop en nie in vierkante eenhede nie. As sodanig moet daar 'n manier wees om van vierkante eenhede na liters om te skakel.

Op soortgelyke wyse word volumewaardes baie algemeen in kubieke eenhede soos mm^3 , cm^3 of m^3 bereken, maar volumewaardes word meer algemeen in vloeistofmate van milliliters of liters gemeet. As sodanig word 'n metode om volume van kubieke eenhede na vloeistofeenhede om te skakel, ook benodig.

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

Die tabel hieronder toon sommige algemene omskakelingskoerse vir oppervlakte en volume:

Oppervlakte	Volume
Voorbeeld van 'n verformskakelingskoers:	• 1 m^3 kan 1 000 ℓ hou (d.i. 'n vierkantige gat met afmetings van $1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ sal 1 000 ℓ water hou) • $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ (d.i. 'n vierkantige gat met afmetings van $1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm}$ sal 1 ml water hou)
Spreadingskoers van 'n spesifieke tipe verf is 10 m^2 per liter, d.i. hierdie spreadingskoers spesifiseer dat 1 liter verf ongeveer 10 m^2 muurruimte of oppervlakte sal dek Let wel: Daar is geen enkele omskakelingskoers om van vierkante eenhede na vloeistofhoeveelheid vir oppervlakte om te skakel nie. Die rede hiervoor is dat die omskakeling afhang van die dikte van die vloeistof wat op die oppervlakte aangewend word	

As a final comment with respect to the units of area and volume values in square and cubic units, even though $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, this does not mean that $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$ or that $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm}^3$ (or that $1 \text{ cm}^2 = 10 \text{ mm}^2$, and so on). As 'n laaste aanmerking oor die eenhede van oppervlakte- en volumewaardes in vierkante en kubieke eenhede: al is $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, beteken dit nie dat $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ cm}^2$ of dat $1 \text{ m}^3 = 100 \text{ cm}^3$ (of dat $1 \text{ cm}^2 = 10 \text{ mm}^2$, ens.) nie.

Om dit te verstaan, oorweeg die volgende:

$$1 \text{ m}^3 \text{ beteken } 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$$

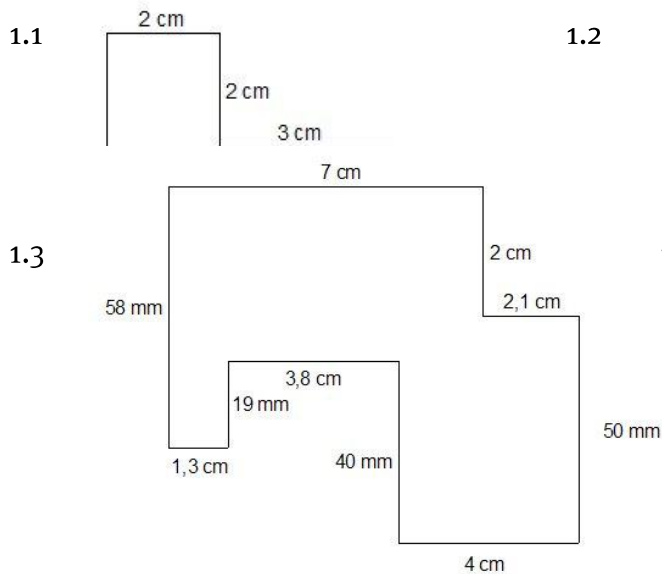
$$= 1\,000\,000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Op soortgelyke wyse: } 1 \text{ cm}^2 \text{ beteken } 1 \text{ cm} \times 1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} = 100 \text{ mm}^2$$

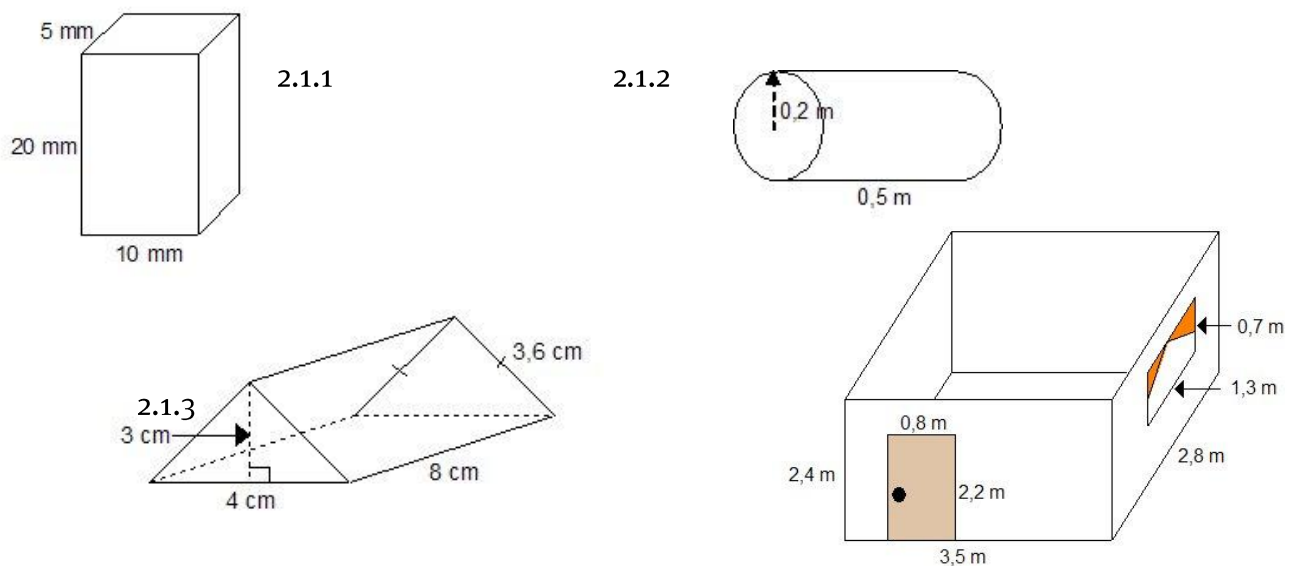
Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

Meer vrae

1. Bepaal die omtrek van die vorms hieronder. Die sketse is nie volgens skaal geteken nie.



2. 2.1 Bereken die oppervlakte van die volgende houers (nie volgens skaal nie):

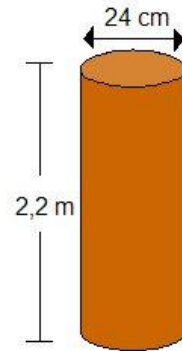


Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

- 2.2 Die 3D-prent hieronder toon die afmetings van 'n slaapkamer in 'n huis.

Die eienaars van die huis wil die kamer verf, maar is nie seker hoeveel m^2 muur hulle sal moet dek nie.

Bereken die totale oppervlakte muurruimte wat geverf sal word.



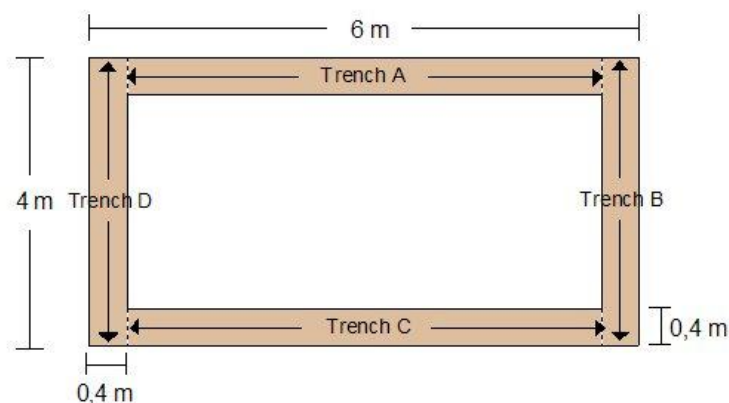
- 2.3 Sinilizwe maak die houtpale wat sy motorafdak ondersteun waterdig met kreosoot.

2.3.1 As ons die totale m^2 hout wat Sinilizwe wil kreosoot wil bepaal, sal ons die onderkante van die pale in ons berekenings insluit? Verduidelik jou antwoord.

2.3.2 Bereken die oppervlakte van die paal in die prent tot twee desimale plekke.

2.3.3 As daar 4 pale is wat waterdig gemaak moet word, wat is die totale m^2 hout wat Sinilizwe sal moet kreosoot?

3. 3.1 Die prent hieronder, nie op skaal geteken nie, toon 'n boaansig van die fondamentslote vir 'n huis.



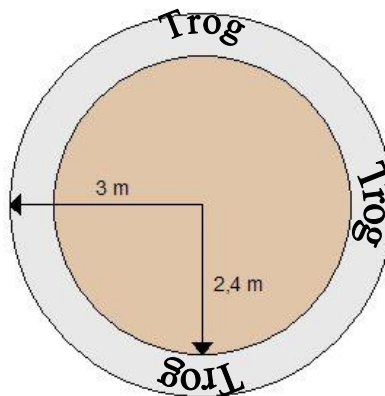
- 3.1.1 Wat is die lengte van sloot A en sloot C? Toon hoedat jy by jou antwoord uitgekome het.
- 3.1.2 Bereken die volume beton wat nodig is om sloot A en C te vul tot twee desimale plekke.
- 3.1.3 Bereken die volume beton wat nodig is om sloot B en D te vul tot twee desimale plekke.

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

- 3.1.4 Bereken nou die totale volume beton wat nodig is vir die fondamente van Songi se huis tot twee desimale plekke.
- 3.1.5 As die bouer besluit hy het 10% meer beton nodig om vermorsing in gedagte te hou, hoeveel beton sal hy moet meng? (Rond jou antwoord af tot een desimale plek.)

3.2 Die prent hieronder, nie op skaal geteken nie, toon 'n 2D-boaansig van die fondamente van 'n rondawel wat Sibusiso bou.

- Die afstand van die middel van die rondawel tot by die buitekant van die fondamentsloot is 3 m.
- Die afstand van die middel van die rondawel tot by die binnekant van die fondamentsloot is 2,4 m.
- Die fondamentsloot is 0,5 m diep.

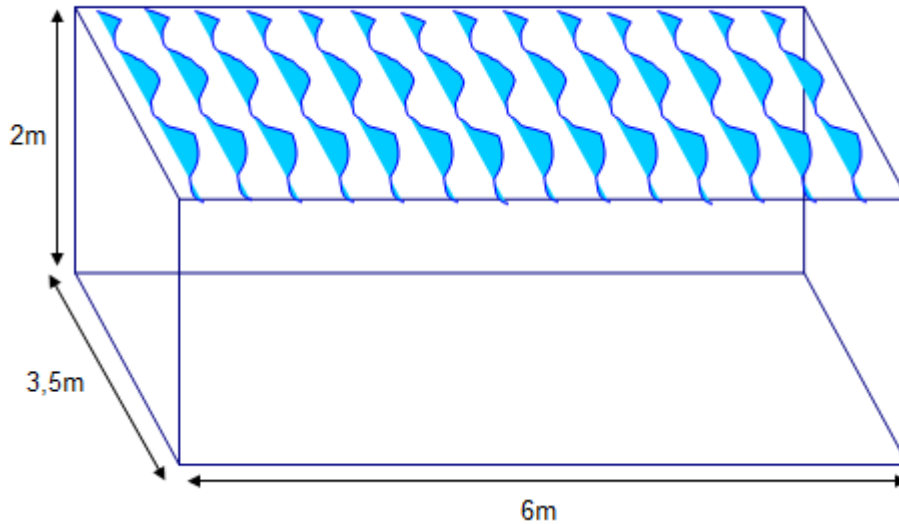


Om die volume van die beton wat nodig is vir die fondamente van hierdie huis te bereken, moet jy die volume van die kleiner silinder (d.i. met radius 2,4 m) van die volume van die groot silinder (d.i. met radius 3 m) aftrek. Dit sal die volume van die sloot wees.

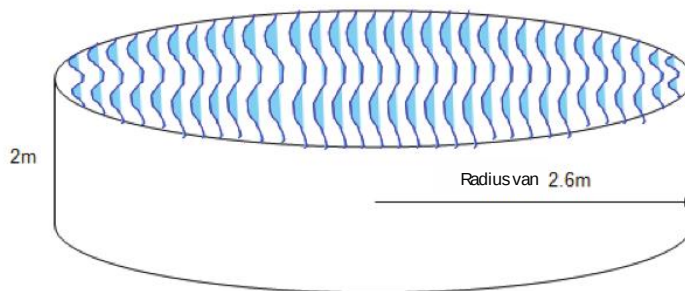
- 3.2.1 Bereken die volume van die groot silinder met radius 3 m en diepte 0,5 m tot drie desimale plekke.
- 3.2.2 Bereken die volume van die kleiner silinder met radius 2,4 m en diepte 0,5 m tot drie desimale plekke.
- 3.2.3 Bereken nou die volume beton wat nodig is vir die fondamentsloot van hierdie rondawel tot twee desimale plekke.
- 3.2.4 As die bouer besluit om 10% meer beton te meng as die verlangde hoeveelheid, hoeveel beton moet hy meng? (Rond jou antwoord af tot een desimale plek.)

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

4. 4.1 Die prent hieronder toon die afmetings van 'n reghoekige swembad.



- 4.1.1 Bepaal hoeveel ruimte (oppervlakte) die swembad sal inneem in Tim en Mary se tuin.
- 4.1.2 Bepaal die volume van die swembad (in meter).
- 4.1.3 Hoeveel liter water sal dit neem om die swembad vol te maak?
- 4.1.4 Kan jy aan enige probleme/onuitvoerbaarhede vir hierdie spesifieke swembad dink?
- 4.2 Die prent hieronder toon die afmetings van 'n silindervormige swembad.

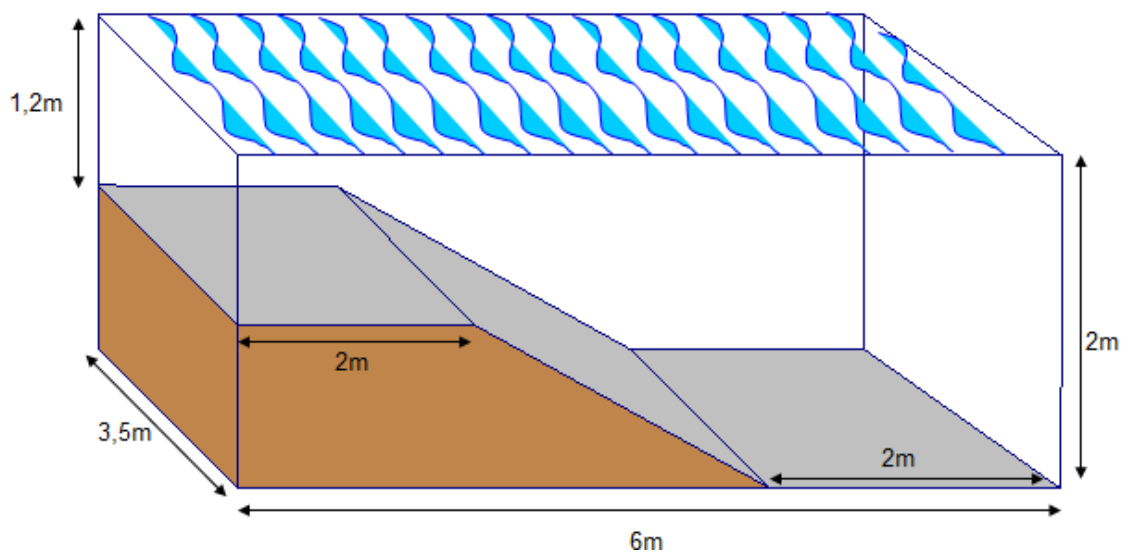


- 4.2.1 Hoeveel ruimte (oppervlakte) sal die ronde swembad in Tim en Mary se tuin inneem?.
- 4.2.2 Skryf die formule neer waarmee die volume van 'n silinder bepaal kan word.

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

- 4.2.3 Gebruik nou hierdie formule om die volume van die ronde swembad te bepaal (in meter).
- 4.2.4 Hoeveel *liter* water sal dit neem om die ronde swembad vol te maak? (gebruik die feit dat $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ l}$).
- 4.2.5 Kan jy aan enige probleme/onuitvoerbaarhede vir hierdie spesifieke swembad dink?

- 4.3 Die prent hieronder is 'n plan van 'n swembad met 'n skuins vloer vanaf die vlakkant na die diepkant. Bestudeer die plan sorgvuldig en beantwoord dan die vrae wat daarop volg.

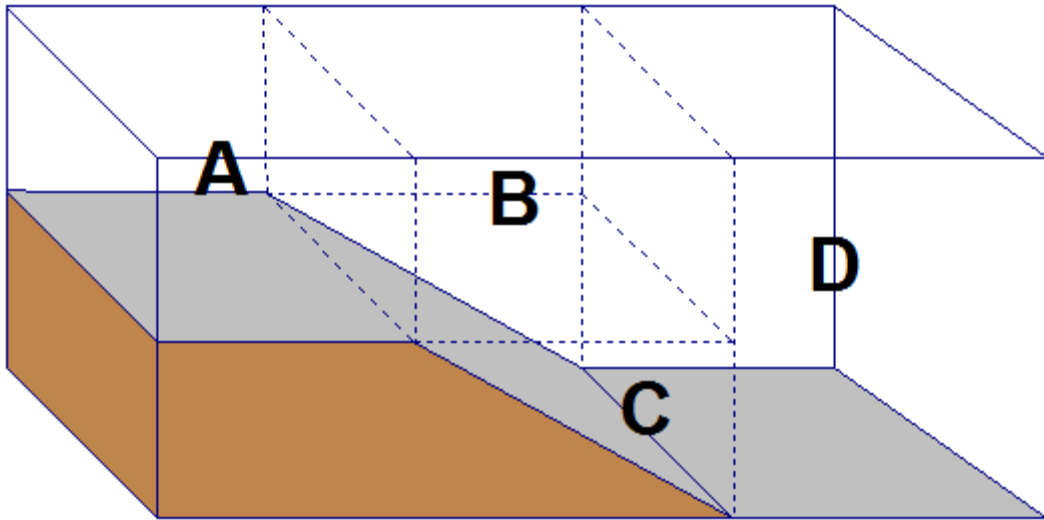


- 4.3.1 Sal die feit dat die vloer van die swembad skuins is die ruimte (oppervlakte) wat die swembad in Tim en Mary se tuin sal inneem, beïnvloed? Verduidelik.
- 4.3.2 Bereken die oppervlakte van die swembad.
- 4.4 Om die volume van hierdie skuins swembad te bereken, is effens moeiliker as die reghoekige of ronde swembaddens, omdat die diepte van hierdie swembad wissel. Om die volume van hierdie skuins swembad te bereken, gaan ons die swembad in verskillende segmente verdeel en die volume van elkeen van hierdie segmente individueel bereken. Ons sal dan al hierdie individuele volumes bymekaar tel om die totale volume water in die swembad te bepaal.

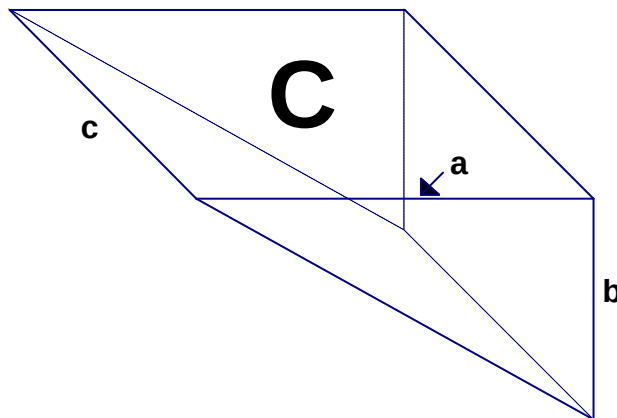
Hieronder is 'n hersiene plan van die skuins swembad waar die swembad

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

in segmente verdeel is – kyk baie mooi hoe die swembad in *reghoeke* en 'n *driehoek* verdeel is.



- 4.4.1 Teken aparte 3D-prente van segment A, B en D en vul alle nodige mates/afmetings in.
- 4.4.2 Bepaal die volume van segment A, B en D (in meter).
- 4.4.3 Die prent hieronder is 'n 3D-voorstelling van segment C.
Bestudeer die prent sorgvuldig en beantwoord dan die vrae wat daarop volg.



- Skryf die lengtes van sy a , b en c neer.
- Skryf die formule vir die berekening van die volume van enige reghoekige prisma neer.
- In die driehoek wat die voorkant van segment C is, skryf neer watter sy van die driehoek die *hoogte* en watter sy die *basis* is.

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

- d. Gebruik hierdie *hoogte* en *basis* om die oppervlakte van die driehoek te bereken.
- e. Gebruik nou die volume-formule vir 'n driehoekige prisma om die volume van segment C te bereken (in meter).

4.5 Bereken die *totale volume* van die skuins swembad (in meter).

4.6 Hoeveel *liter* water sal dit neem om die swembad vol te maak?

Voltooi die tabel hieronder.

AREA VAN SWEMBADDENS			VOLUME VAN SWEMBADDENS		
Reghoekig	Rond	Skuins	Reghoekig	Rond	Skuins

- 4.8 Wat let jy op van die oppervlaktes van die drie verskillende swembaddens? Wat sê dit van die hoeveelheid ruimte wat die verskillende swembaddens sal beslaan in Tim en Mary se tuin?
- 4.9 Wat let jy op van die hoeveelheid water wat dit neem om die reghoekige en ronde swembaddens te vul?
- 4.10 Hoe vergelyk die volume water in hierdie skuins swembad met die volume water in die reghoekige en ronde swembaddens? Waarom dink jy is dit die geval?

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

Antwoorde

1. 1.1 Omtrek = 2 cm + 2 cm + 3 cm + 1,5 cm + 5 cm + 3,5 cm = 17 cm
- 1.2 Omtrek = $\pi \times \text{deursnee} = \pi \times 3 \text{ cm} \approx 9,43 \text{ cm}$ (tot 2 desimale plekke)
- 1.3 Omtrek = 7 cm + 2 cm + 2,1 cm + 5 cm + 4 cm + 4 cm + 3,8 cm + 1,9 cm + 1,3 cm + 5,8 cm = 36,9 cm
- 1.4 Omtrek van reghoek = $(2 \times 47 \text{ mm}) + 36 \text{ mm} = 94 \text{ mm} + 36 \text{ mm} = 130 \text{ mm}$
 Omtrek van semi-sirkel = $\frac{\pi \times \text{diameter}}{2} = \frac{\pi \times 36}{2} = 56,57 \text{ mm}$
 (afgerond tot 2 desimale plekke)
 $\therefore$ Totale omtrek = 130 mm + 56,57 mm = 186,57 mm
- 2.1 2.1.1 Oppervlakte = $(2 \times 10 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}) + (2 \times 5 \text{ mm} \times 20 \text{ mm}) + (2 \times 5 \text{ mm} \times 10 \text{ mm})$
 $= 400 \text{ mm}^2 + 200 \text{ mm}^2 + 100 \text{ mm}^2 = 700 \text{ mm}^2$
- 2.1.2 Oppervlakte van silinder = $[2 \times \pi \times (\text{radius})^2] + [\pi \times \text{deursnee} \times \text{hoogte}]$
 $= (2 \times \pi \times (0,2 \text{ m})^2) + (\pi \times 0,4 \text{ m} \times 0,5 \text{ m})$
 $= 0,251 \text{ m}^2 + 0,628 \text{ m}^2$ (afgerond tot 3 desimale plekke)
 $= 0,879 \text{ m}^2$
- 2.1.3 Oppervlakte van driehoek = $\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}^2$
 Oppervlakte van sy = $8 \text{ cm} \times 3,6 \text{ cm} = 28,8 \text{ cm}^2$
 Oppervlakte van basis = $4 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 32 \text{ cm}^2$
 $\therefore$ Totale oppervlakte = $(2 \times \text{driehoeke}) + (2 \times \text{sy}) + \text{basis}$
 $= (2 \times 6 \text{ cm}^2) + (2 \times 28,8 \text{ cm}^2) + 32 \text{ cm}^2$
 $= 12 \text{ cm}^2 + 57,6 \text{ cm}^2 + 32 \text{ cm}^2 = 101,6 \text{ cm}^2$
- 2.2 Oppervlakte van agterste muur = $3,5 \text{ m} \times 2,4 \text{ m} = 8,4 \text{ m}^2$

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

3.1.2 Volume van reghoekige prisma = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte

Lengte van sloot A = 5,2 m

Breedte van sloot A = 0,4 m

Hoogte van sloot A = 0,6 m

⇒ Volume van sloot A = 5,2 m $\times$ 0,4 m $\times$ 0,6 m

= 1,25 m³ (tot 2 desimale plekke)

⇒ Volume van sloot C = 1,25 m³

3.1.3 Volume van reghoekige prisma = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte

Lengte van sloot B = 4 m

Breedte van sloot B = 0,4 m

Hoogte van sloot B = 0,6 m

⇒ Volume van sloot B = 4 m $\times$ 0,4 m $\times$ 0,6 m = 0,96 m³

⇒ Volume van sloot D = 0,96 m³

3.1.4 Total volume van beton benodig = (2 $\times$ 1,25 m³) + (2 $\times$ 0,96 m³)

= 2,5 m³ + 1,92 m³ = 4,42 m³

3.1.5 10% meer beton = 10% van 4,42 m³ = $\frac{10}{100} \times 4,42 \text{ m}^3 = 0,442 \text{ m}^3$

⇒ Songi sal 4,42 m³ + 0,442 m³ = 4,9 m³ beton moet meng (afgerond tot 1 desimale plek) vir die fundamente van sy huis

3.2 3.2.1 Volume van groter silinder = $\pi \times (\text{radius})^2 \times \text{hoogte}$

= $\pi \times (3 \text{ m})^2 \times 0,5 \text{ m} = \pi \times 9 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}$

= 14,137 m³ (afgerond tot 3 desimale plekke)

3.2.2 Volume of kleiner silinder = $\pi \times (\text{radius})^2 \times \text{hoogte}$

= $\pi \times (2,4 \text{ m})^2 \times 0,5 \text{ m} = \pi \times 5,76 \text{ m}^2 \times 0,5 \text{ m}$

= 9,048 m³ (afgerond tot 3 desimale plekke)

3.2.3 Volume van fondamentsloot = volume van groot silinder –

volume van kleiner silinder = 14,137 m³ – 9,048 m³

= 5,09 m³ (afgerond tot 2 desimale plekke)

3.2.4 10% meer beton = 10% van 5,09 m³ = $\frac{10}{100} \times 5,09 \text{ m}^3 = 0,509 \text{ m}^3$

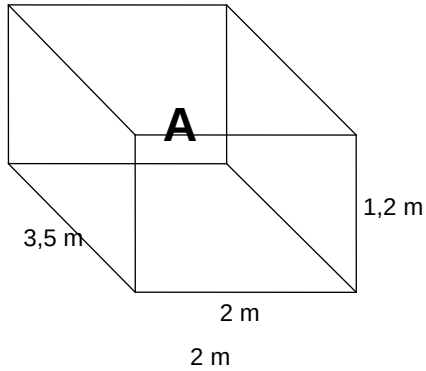
⇒ Totale volume van beton benodig = 5,09 m³ + 0,509 m³ = 5,6 m³

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

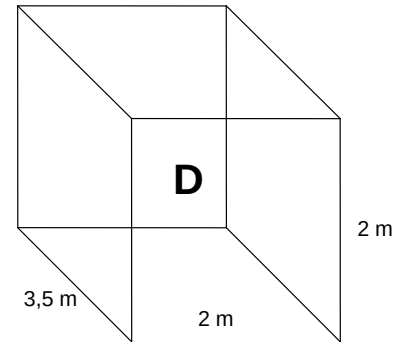
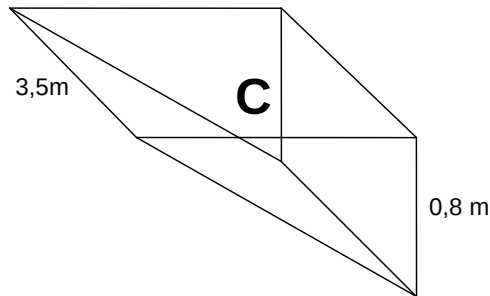
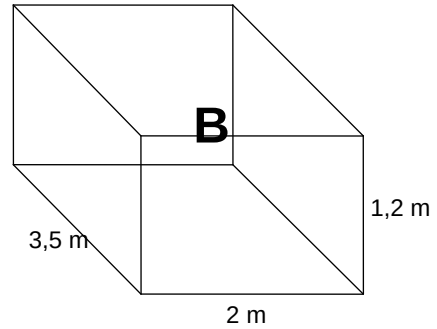
- 4.1 4.1.1 Oppervlakte van swembad = lengte $\times$ breedte = $6 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} = 21 \text{ m}^2$
- 4.1.2 Volume van swembad = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte = $6 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 42 \text{ m}^3$
- 4.1.3 Om om te skakel van m^3 na liter, vermenigvuldig met $\approx 1\,000$
 $42 \text{ m}^3 \times 1\,000 = 42\,000 \text{ l}$
- 4.1.4 Die swembad het een diepte regdeur. Dit beteken dat dit waarskynlik vir klein kindertjies redelik moeilik sal wees om in die swembad te swem, behalwe as dit baie vlak is. As dit baie vlak is, sal dit vir volwassenes snaaks wees om die swembad te gebruik.
- 4.2 4.2.1 Oppervlakte van swembad = $\pi \times \text{radius}^2 = \pi \times (2,6 \text{ m})^2 = \pi \times 6,76 \text{ m}^2$
 $= 21,24 \text{ m}^2$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 4.2.2 Volume van silinder = $\pi \times \text{radius}^2 \times \text{hoogte}$
- 4.2.3 Volume van swembad = $\pi \times (2,6 \text{ m})^2 \times 2 = \pi \times 6,76 \text{ m}^2 \times 2 = 42,47 \text{ m}^3$
- 4.2.4 Om om te skakel van m^3 na liter, vermenigvuldig met $1\,000$
 $= 42,47 \text{ m}^3 \times 1\,000 = 42\,470 \text{ l}$
- 4.2.5 Soos met die reghoekige swembad, het hierdie swembad een diepte. Dit beteken dat dit waarskynlik vir klein kindertjies redelik moeilik sal wees om in die swembad te swem, behalwe as dit baie vlak is. As dit baie vlak is, sal dit vir volwassenes ook snaaks wees om die swembad te gebruik.
- 4.3 4.3.1 Nee – die feit dat die vloer van die swembad skuins is, beïnvloed die volume van die swembad, maar dit sal nie die oppervlakte van die swembad beïnvloed nie.
- 4.3.2 Oppervlakte van swembad = lengte $\times$ breedte = $6 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} = 21 \text{ m}^2$

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

4.4



4.4.1



4.4.2 $\text{Volume van A} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} = 2 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$
 $= 8,4 \text{ m}^3$

$\text{Volume van B} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} = 2 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} \times 1,2 \text{ m}$
 $= 8,4 \text{ m}^3$

$\text{Volume van D} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} = 2 \text{ m} \times 3,5 \text{ m} \times 2 \text{ m}$
 $= 14 \text{ m}^3$

- 4.4.3
- $a = 2 \text{ m}$ $b = 0,8 \text{ m}$ $c = 3,5 \text{ m}$
 - Volume van reghoekige prisma = oppervlakte van basis $\times$ hoogte
 - Aangesien die driehoek reghoekig is, kan óf a óf b die hoogte of die basis wees.
 - Oppervlakte van driehoek $= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte} = \frac{1}{2} \times a \times b$
 $= \frac{1}{2} \times 2 \text{ m} \times 0,8 \text{ m} = 0,8 \text{ m}^2$

Volume van segment C = oppervlakte van basis $\times$ hoogte
 $= 0,8 \text{ m}^2 \times 3,5 \text{ m}$
 $= 2,8 \text{ m}^3$

Meting (Die berekening van oppervlakte en volume)

4.5 Totale volume = volume van segment A + B + C + D
 $= 8,4 \text{ m}^3 + 8,4 \text{ m}^3 + 14 \text{ m}^3 + 2,8 \text{ m}^3 = 33,6 \text{ m}^3$

4.6 Om om te skakel van m^3 na liter, vermenigvuldig met $\approx 1\,000$ (akkurate waarde is 999,984)
 $\therefore 33,6 \text{ m}^3 \times 1\,000 = 33\,600 \text{ l}$

4.7

Area van swembaddens			Volume van swembaddens		
Reghoekig	Rond	Skuins	Reghoekig	Rond	Skuins
21 m^2	21,24 m^2	21 m^2	42 000 l	42 470 l	33 600 l

4.8 Die oppervlakte van die swembaddens is amper dieselfde. Die ronde swembad is effens groter as die ander, maar slegs met $0,24 \text{ m}^2$ of $\approx \frac{1}{4}$ van 'n meter²

Dit beteken dat elke swembad byna dieselfde hoeveelheid ruimte in Tim en Mary se tuin sal beslaan.

4.9 Die volumes van die reghoekige en ronde swembaddens is ook byna dieselfde. Die ronde swembad hou egter wel 'n bietjie meer water – inderwaarheid 470 l meer.

4.10 Ondanks die feit dat die skuins swembad dieselfde oppervlakte as die ander twee swembaddens het, hou dit beduidend minder water as die ander twee – ongeveer 8 400 l minder.

Dit het te doen met die feit dat die vloer van die swembad skuins afloop en dat in plaas daarvan dat die swembad slegs een diepte het, die diepte van die swembad wissel. Op sommige plekke is dit baie vlak terwyl dit op ander plekke baie diep is. Die wisselende diepte is die rede waarom die volume van die skuins swembad minder is as dié van die ander twee, waar die dieptes nie wissel nie.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld**(planne en modelle) (LB bladsy 184–211)**

Hierdie hoofstuk in die *Leerderboek* is in vier afdelings verdeel:

- Afdeling 1 handel oor vloer- en hoogteplanne
- Afdeling 2 handel oor ontwerptekeninge
- Afdeling 3 handel oor hoe om skaalplanne te teken
- Afdeling 4 handel oor die bou van modelle

Dit is belangrik om te verstaan dat alhoewel Afdeling 1 en 2 oor verskillende tipes planne handel, die algemene vaardigheid onderliggend aan die betroke tipe plan is om 2-dimensionele sketse wat van 3-dimensionele voorwerpe gemaak is, te verstaan. Met ander woorde, in elk van hierdie afdelings is daar die verwagting dat jy in staat sal wees om 2-dimensionele sketse/planne te interpreteer en te ontleed en hierdie planne dan sal kan gebruik om 3-dimensionele strukture te beskryf en te verstaan. Dit is om hierdie rede dat Afdeling 1 en 2 saam in die bespreking hieronder behandel word.

Afdeling 3 verken die proses waartydens skaalplanne geteken word en Afdeling 4 handel oor die konstruksie van 3-dimensionele modelle vanaf 2-dimensionele nete of planne van hierdie modelle.

Afdeling 1: Vloer- en hoogteplanne

(LB bladsy 186–195)

Afdeling 2: Ontwerptekeninge

(LB bladsy 196–199)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdelings oor vloer-, hoogte- en ontwerpplanne, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsye 77–78 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om met hoogte-, vloer- en ontwerpplanne te werk;
- om die inligting op kaarte korrek te interpreteer;
- om die verband tussen verskillende planaansigte van 'n voorwerp raak te sien;
- om die gegewe skaal te gebruik om afmetings en lengtes op die plan te bepaal.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die planne in hierdie afdelings is beperk tot:
 - vloer- en aansigplanne van klein strukture, soos 'n klaskamer, kantoor of gereedskapstoor
 - die ontwerp van tekeninge van meubels, klere, ens.
- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor Skaal in die onderwerp, *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld* en die meet van lengtes en afstande in die onderwerp, *Meting*.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

Die tabel hieronder toon die vergelyking van die verskillende tipes planne wat in Afdeling 1 en 2 in die *Leerderboek* behandel word.

Vloerplan	Aansigplan	Ontwerptekening
Funksie: Toon 'n 2-dimensionele perspektief van 'n gebou of struktuur soos van bo gesien (sonder die dak)	Funksie: Toon 'n 2-dimensionele perspektief van 'n gebou of struktuur soos van die kant af gesien	Funksie: Toon die ontwerp/uitleg /komponente van 'n item wat gebou of vervaardig moet word
Doel: Om te sien hoe die ontwerp/afmetings van die binnekant van 'n gebou of struktuur lyk	Doel: Om te sien hoe die ontwerp/afmetings van die buitekant van 'n gebou of struktuur lyk	Doel: Om te sien hoe 'n voltooië/vervaardigde/geboude item sal lyk en die afmetings van die onderdele van die item
Sigbare besonderhede: As sodanig toon die vloerplan die afmetings en uitleg van die binnekant van die gebou. Afmetings soos lengtes en breedtes van die gebou, hoogtes van vensters en deure is ook sigbaar	Sigbare besonderhede: As sodanig toon 'n aansigplan die afmetings en uitleg van die buitekant van die gebou, insluitend die ontwerp van die dak en die mure, vensters en deure. Afmetings soos die hoogtes van mure, deure, vensters, dak en ander uitwendige besonderhede is sigbaar	Sigbare besonderhede: 'n Ontwerpplan toon gewoonlik hoe 'n item sal lyk as dit vervaardig of aanmekeargesit is asook die verskillende komponente waaruit die item bestaan. Afmetings van die verskillende dele asook spesifieke instruksies oor hoe die dele moet lyk, kan ook ingesluit wees

Wanneer **vloer- en aansigplanne** behandel word, is die volgende begrippe noodsaaklik:

1. *Beskryf die besonderhede van 'n gebou/struktuur soos op die plan aangetoon.*

Voorbeeldvraag:

Identifiseer hoeveel vertrekke, vensters en deure daar in die huis is.

2. *Pas besonderhede wat op 'n vloerplan aangedui is by daardie wat op die aansigplanne van dieselfde gebou/struktuur aangetoon is.*

By watter vertrek sal jy inkyk (soos aangetoon op die vloerplan) as jy na die noordaansigplan kyk?

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

3. *Verstaan wat die term noord-, suid-, oos- en wes-aansig beteken en die ligging van die kante van die huis wat op hierdie verskillende aansigte aangetoon word.*

Die onderskeid tussen verskillende tipes aansigplanne ten opsigte van die ligging van die kant van die gebou wat op die plan met betrekking tot die son (of tot verskillende kompasrigtings) aangetoon word, veroorsaak dikwels verwarring.

Die volgende basiese beginsels is van toepassing op die verskillende aansigplanne:

- Die sykant van 'n gebou op 'n noordaansigplan is die kant van die gebou wat noord front, met ander woorde as jy buite die huis staan en kyk na die kant wat op die plan as noordaansig benoem is, kyk jy eintlik suid; of as jy binne die huis staan en by 'n venster uitkyk wat aan die kant van die huis is wat Noordaansig benoem is, kyk jy noord. Dieselfde beginsel is van toepassing op al die ander kante van die huis op die ander aansigplanne.
- Baie huise word gebou om noord te front met die doel om die hoeveelheid son wat die huis in die winter kry, te maksimaliseer.

Voorbeeldvraag:

As jy buite die gebou staan en kyk na die kant van die huis wat op die plan as die noordaansig aangetoon is, in watter kompasrigting sal jy kyk en in watter kompasrigting sal hierdie kant van die huis front?

4. *Gebruik 'n gegewe skaal en akkurate meting om afmetings van besonderhede wat op die plan aangetoon is, te bepaal.*

Voorbeeldvraag:

Die plan word geteken op die skaal 1:100. Gebruik hierdie skaal om die afmetings van vertrek 1 op die vloerplan te bepaal.

Wanneer **ontwerptekeninge/-planne** behandel word, is die volgende sleutelbegrippe noodsaaklik:

1. *Beskryf die item/voorwerp wat op die ontwerpplan aangetoon word.*

Voorbeeldvraag:

Beskryf die item wat op die ontwerpplan voorgestel word.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

2. *Identifiseer die afmetings van die item/voorwerp wat op die ontwerpplan angetoon is.*

Voorbeeldvraag:

Gebruik die ontwerpplan om 'n tabel saam te stel wat die afmetings van die verskillende komponente van die item/voorwerp op die plan toon.

3. *Beskryf die verskillende komponente wat vereis word om die item/voorwerp op die ontwerpplan te maak.*

Voorbeeldvraag:

Beskryf die verskillende dele wat aanmekaargesit moet word om die item/voorwerp te bou.

4. *Indien nodig, identifiseer 'n snylys van die dele wat nodig is om die item/voorwerp te maak.*

Voorbeeldvraag:

Teken rofweg sketse wat die verskillende dele aantoon wat nodig is om die voorwerp saam te stel, en demonstreer 'n moontlike manier waarop hierdie dele uit 'n groter plank gesny kan word.

Afdeling 3: Die teken van skaalplanne

(LB bladsy 200–205)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor die teken van skaalplanne, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 78 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om die gegewe skaal te gebruik om lengtes waarin die plan geteken moet word, te bepaal, en dan 'n akkurate skaalplan met behulp van hierdie lengtes te teken.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die planne in hierdie afdelings is beperk tot:
 - vloer- en aansigplanne van klein strukture, soos 'n klaskamer, kantoor of gereedskapstoor
 - die ontwerp van tekeninge van meubels, klere, ens.
- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor Skaal in die onderwerp, *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld* en die meet van lengtes en afstande in die onderwerp, *Meting*.

Toe daar in die vorige afdelings met skaal gewerk is, was die primêre fokus op die gebruik van 'n gegewe skaal en mates op die plan om werklike afmetings van voorwerpe op die plan te bepaal. Byvoorbeeld: *Meet die hoogte van die venster op die plan en gebruik die gegewe skaal om die werklike afmeting van die venster te bepaal*, met ander woorde in hierdie tipe berekening is die beweging van planmate na werklike afmeting. Dit is die tipe berekening wat 'n huiseienaar of bouer wat 'n plan gebruik, sou doen om besonderhede van die gebou soos aangetoon op die plan, te verstaan.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

In hierdie afdeling verskuif die fokus na 'n tweede tipe berekening vir skaal, naamlik om 'n gegewe skaal en bekende werklike afmeting te gebruik om die lengte van 'n voorwerp op die plan te bepaal. Met ander woorde, in hierdie tipe berekening is die beweging van werklike afmeting na planmate. Dit is die tipe berekening wat 'n argitek of tekenaar sou doen wanneer 'n huis/voorwerp en/of tekening vir die huis/voorwerp ontwerp moet word.

**Voorbeeld**

Die hoogte van 'n deur is 2,1 m. Om die hoogte van hierdie deur op 'n plan voor te stel wat geteken moet word op die skaal 1:75, kan die volgende berekening uitgevoer word:

Werklike deurhoogte = 2,1 m

Skaal: 1:75 → dit beteken dat die werklike deurhoogte 75 keer groter is as wat die deur op die plan geteken moet word; of dat die planmate 80 keer kleiner moet wees as die werklike hoogte.

d.i. planmate = $2,1 \text{ m} \div 75 = 0,028 \text{ m}$

= 2,8 cm of 28 mm

Afdeling 4: Om met modelle te werk

(LB bladsy 206–209)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor modelle, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 79–80 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- om 3-dimensionele modelle vanaf 2-dimensionele planne/nette te bou;
- om 2-dimensionele planne/nette van 3-dimensionele modelle te teken;
- om modelle te gebruik om verskillende probleme met verpakking, omtrek, oppervlakte en volume te ondersoek.

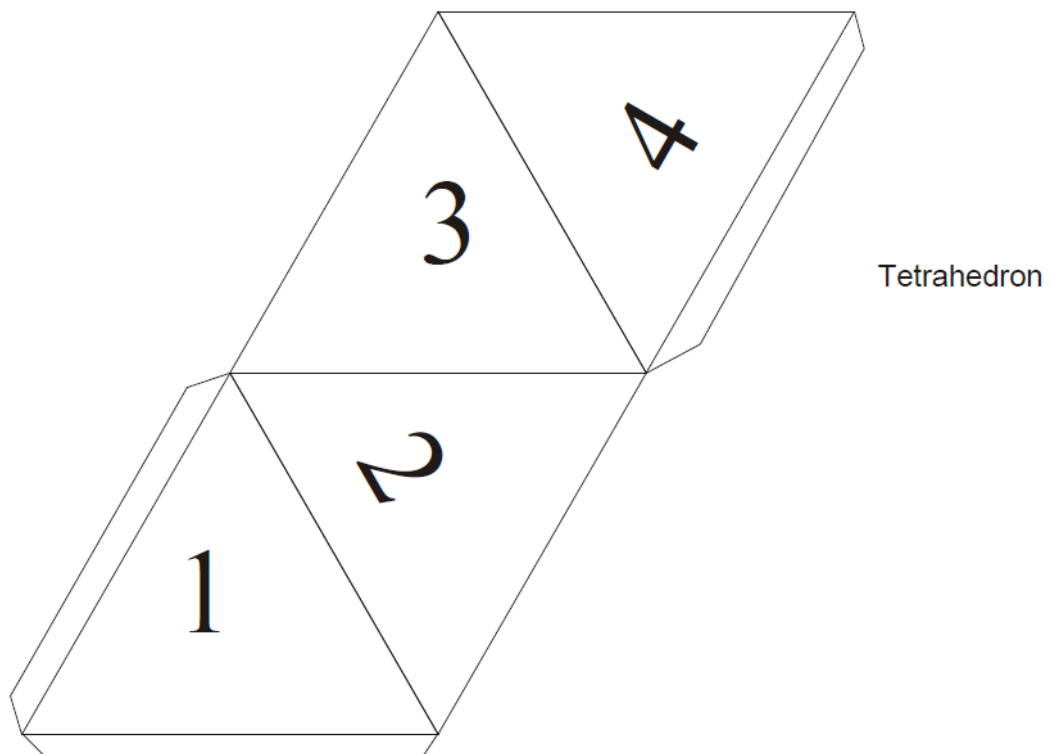
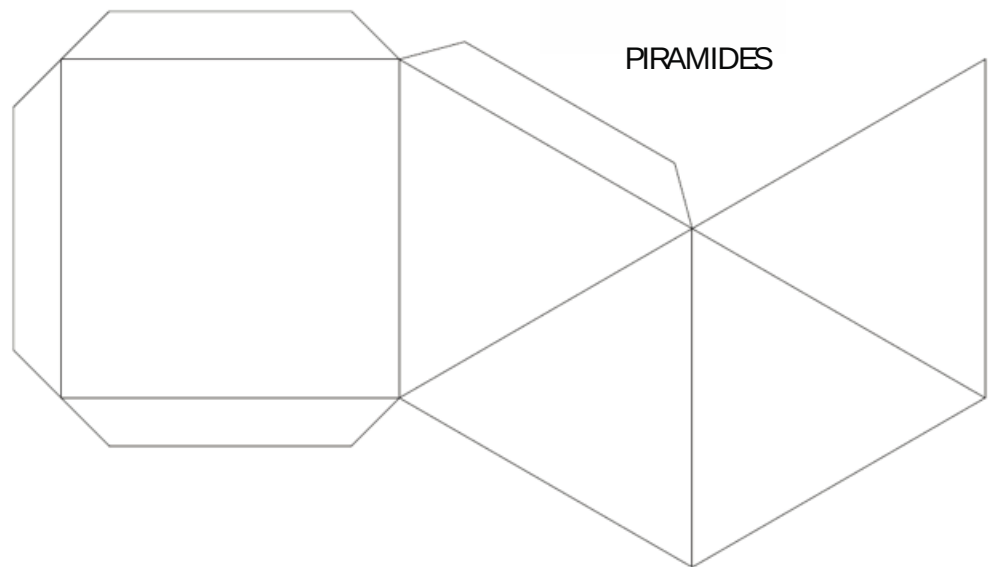
Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor die berekening van omtrek, oppervlakte en volume in die onderwerp, *Meting*.

Die primêre doel van hierdie afdeling is om 'n geleentheid te bied om tussen 2- en 3-dimensionele voorstellings van voorwerpe te beweeg, d.i. om van 'n 2-dimensionele tekening na 'n 3-dimensionele konstruksie van die voorwerp te beweeg; en om van 'n 3-dimensionele model na 'n 2-dimensionele tekening/net/plan van die model te beweeg.

Die sketse hieronder toon 'n verskeidenheid “nette” wat in die *Leerderboek* verskyn en gebruik kan word om hierdie beweging van 2-dimensionele planne/nette na 3-dimensionele modelle te verken. Knip die vorms uit en dink dan hoe hulle gevou moet word om die 3-dimensionele vorms te maak.

Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

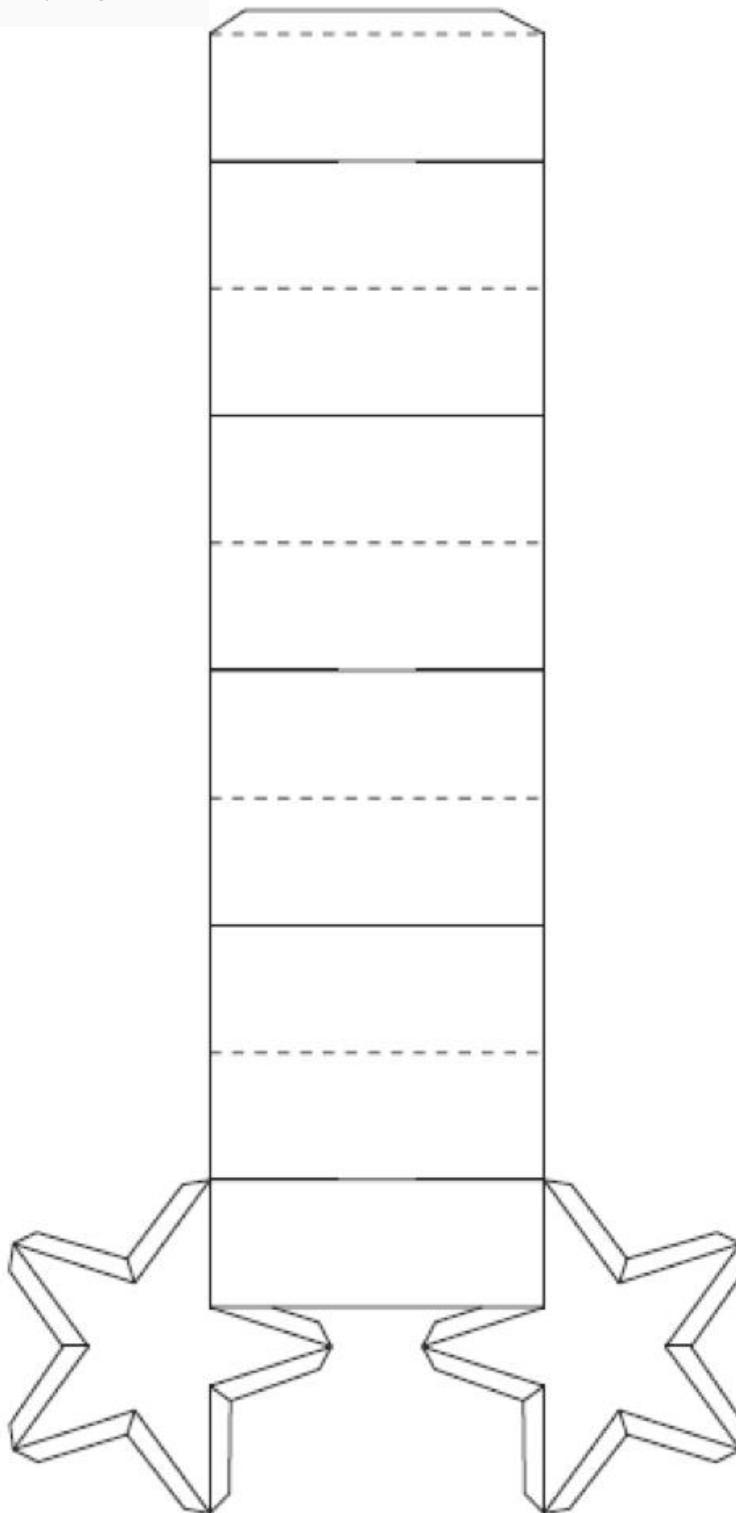


Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld

PENTAGRAMMIESE PRISMA

Vou die stippellyne vorentoe

Vou die ander lyne agtertoe



Finansies (belasting – WVF)

(LB bladsy 212–219)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Belasting*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 58 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, moet Graad 11-leerders in staat wees om die volgende ten opsigte van spesifiek die Werkloosheidsversekeringsfonds (WVF) te doen:

1. verstaan wat die WVF is en waarom dit belangrik is;
2. verstaan hoe BTW bereken word.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die leerders moet in die kontekste van salarisstrokies kan werk. Dit vereis hersiening of integrasie met die inhoud van Afdeling 1: Finansiële dokumente in Hoofstuk 3 in die *Leerderboek* (sien bladsy 54 in die LB).

Die vermoë om berekeings met persentasies te doen en om grafieke van die Basiesevaardighede-onderwerp van getalle en patrone te interpreteer, sal ook aangewend word.

Finansies (belasting – WVF)

Afdeling 1: Die begrip WVF

(LB bladsy 214–215)

- WVF staan vir Werkloosheidsversekeringsfonds
- WVF is 'n versekering wat van 'n werknemer se salaris of loon afgetrek word vir wanneer die werknemer sy werk verloor. As dit gebeur, kan die werknemer 'n toelaag van die Werkloosheidsversekeringsfonds eis vir 'n sekere tydperk of totdat hy/sy 'n ander werk kry.

Afdeling 2: Die berekening van WVF

(LB bladsy 216–217)

- Die bedrag geld wat van 'n werknemer se salaris of loon afgetrek word, word bereken as 'n persentasie van sy/haar bruto salaris → d.i. 1% van bruto salaris.
- Maar die werkgever moet ook namens elke werknemer 'n verdere 1% tot die fonds bydra. As sodanig moet werkgevers 'n totale bydrae van 2% van elke werker se maandelikse salaris aan die werkloosheidsversekeringsfonds (WVF) betaal.

Res:
Bruto salaries is die totale bedrag inkomste
Wat 'n individueel verdien voordat daar enige aftrekkings gemaak s.

Opsomming:

→ Werknemer se bydrae = $1\% \times$ bruto salaris

→ Totale bydrae (van beide werknemer en werkgever) = $2\% \times$ bruto salaris

Voorbeeld:

Veronderstel 'n persoon verdien 'n bruto salaris van R10 000,00 per maand.

Bedrag wat afgetrek moet word van werknemer se salaris = $1\% \times$ bruto salaris

$$= 1\% \times R10\,000,00 = R100,00$$

Dit is die bedrag wat die *werknemer* moet betaal. Die werkgever sal ook hierdie bedrag moet ewenaar en 'n addisionele R100,00 moet oorbetal.

Die totale bedrag wat aan die Werkloosheidsversekeringsfonds namens hierdie werknemer oorbetal word, is R200.

Finansies (belasting – WVF)

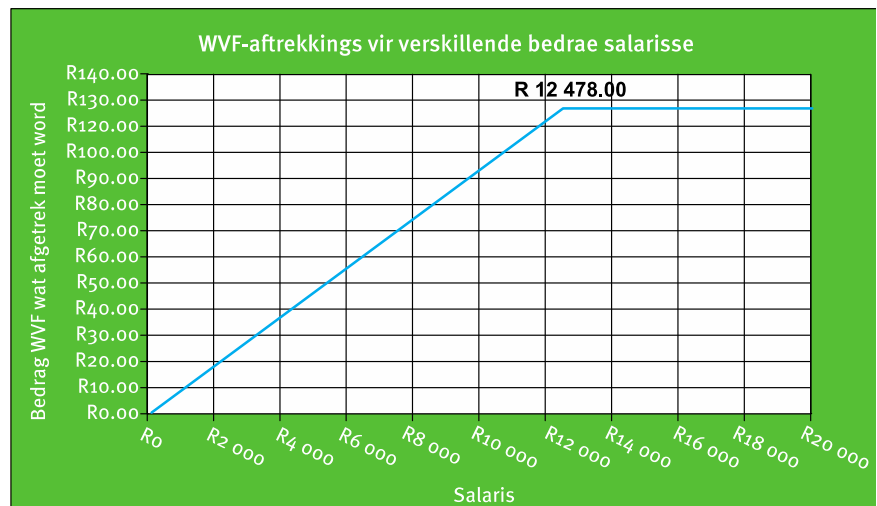
Plafonsalaris

Daar is 'n plafonsalaris van R12 478,00 per maand wanneer WVF bereken word. Dit beteken dat indien 'n salaris hoër as R12 478,00 per maand is, WVF slegs op die eerste R12 478,00 van daardie salaris betaal sal word. As sodanig is die maksimum WVF-bedrag wat van 'n werknemer se salaris afgetrek kan word, $1\% \times R12\,478,00 = R124,78$ ongeag hoeveel hoër as R12 478,00 per maand die salaris is.

Ons kan hierdie situasie met die volgende grafiek illustreer:

Die plat (horisontale) deel van die grafiek verteenwoordig die

situasie waar dieselfde (maksimum) WVF-bedrag gehef word vir enige salaris hoër as R12 478,00.



Waarskynlikheid

(LB bladsy 222–233)

Oorsig

Die inhoud van hierdie toepassingsonderwerp oor *Waarskynlikheid* verwys na bladsy 90–95 in die CAPS-dokument.

Daar is drie afdelings in die Waarskynlikheidsonderwerp waarvan Graad 11-leerders moet kennis neem:

- Afdeling 1: Uitdrukkings van waarskynlikheid → hierdie afdeling vereis dat die leerders die verskillende maniere (aantekening) waarop waarskynlikheidswaardes uitgedruk word, verstaan.
- Afdeling 2: Die bepaling van moontlike uitkomste → hierdie afdeling vereis dat die leerders verstaan hoe om boomdiagramme en tweerigtingtabelle te gebruik met die doel om moontlike uitkomste vir veelvoudige gebeurtenisse te bepaal.
- Afdeling 3: Voorspelling → hierdie afdeling vereis dat die leerders die verskillende maniere waarop waarskynlikheidswaardes bepaal word, verstaan, en hoe waarskynlikheidswaardes gebruik word om die voorspelling vir 'n gebeurtenis te beskryf.

Kontekste

Die volgende kontekste is toepaslik vir die verkenning van waarskynlikheid in

Graad 11:

- toetse waar daar 'n kans is vir onakkurate uitslae (bv. *swangerskaptoets*, *dwelmtoets*);
- produkte wat bewerings oor waarskynlikheid maak (bv. *kosmetiese produkte*);
- tabelle en grafieke wat data en statistiek bevat.

Geïntegreerde inhoud

'n Begrip van die konsepte van verhouding, desimale aantekening en persentasieberekenings van die basiesevaardighede-onderwerp van Getalle en berekenings met getalle is belangrik.

Waarskynlikheid

Afdeling 1: Uitdrukkings van waarskynlikheid (LB bladsy 222–225)

Die tabel op die bladsy hieronder toon bladsy 91 in die CAPS-dokument en weerspieël die inhoud van hierdie afdeling.

Die waarskynlikheidswaarde vir 'n gebeurtenis is eenvoudig 'n waarde wat die waarskynlikheid dat 'n gebeurtenis kan plaasvind, beskryf. Dit is noodsaaklik om te verstaan dat hierdie waarskynlikheid eenvoudig 'n voorspelling is van wat mag of kan gebeur, maar dat daar geen waarborg of sekerheid is dat dit presies is wat sal gebeur nie.

Dus, net omdat 'n weerverslag voorspel dat daar 'n 30%-kans vir reën is, beteken nie dat dit definitief sal reën nie. Wat hierdie waarskynlikheidswaarde wel vir ons sê, is dat daar 'n kans is dat dit mag reën en alhoewel die kans nie te groot is nie, daar steeds 'n moontlikheid is. Hierdie stelling van 30%-kans vir reën, is dan 'n *voorspelling*.

Die volgende metode word gebruik om die waarskynlikheid van 'n gebeurtenis te beskryf.

$$P(\text{gebeurtenis}) = \frac{\text{aantal maniere waarop 'n gebeurtenis kan plaasvind}}{\text{totale aantal moontlike uitkomstes vir 'n gebeurtenis}}$$

Met hierdie metode kan ons kies om waarskynlikheidswaardes in drie verskillende formate uit te druk:

1. Breukformaat
2. Persentasieformaat
3. Desimale formaat

- Die breukformaat is altyd die oorspronklike formaat vir 'n waarskynlikheidswaarde. Die rede hiervoor is dat die metode wat hierbo getoon word altyd lei tot 'n breuk wat die maniere waarop 'n spesifieke gebeurtenis kan plaasvind, vergelyk met die moontlike uitkomstes vir 'n gebeurtenis.
- Deur die waardes in die breuk te deel kan 'n desimale formaat bepaal word. Hierdie desimaal sal altyd kleiner as 1 wees, omdat die waarskynlikheid van 'n gebeurtenis tussen 0 (0%) en 1 (100%) moet wees.
- Die breukwaarde kan ook omgeskakel word na 'n persentasie deur die berekende breuk met 100 te vermenigvuldig.

Die toepassing van hierdie begrip op die inhoud van die *Leerderboek* waar drie verskillende kontekste/hulpbronne getoon word:

Waarskynlikheid

- Hulpbron 1 is 'n koerantartikel wat na die waarskynlikheid van 'n vals positief of vals negatief in 'n swangerskaptoets verwys → let op hoe waarskynlikheid as 'n persentasie in hierdie hulpbron uitgedruk word.
- Hulpbron 2 is 'n advertensie wat die besonderhede van 'n skoonheidsproduk bevat → let op hoe daar in hierdie hulpbron 'n waarskynlikheidswaarde gebruik word om die waarskynlikheid van die verbeterde velkwaliteit met die gebruik van hierdie skoonheidsproduk te beskryf. In hierdie konteks word die waarskynlikheidswaarde beskryf aan die hand van 'n stelling in die vorm van “8 uit 10”, wat ook as 'n breuk $\frac{8}{10}$ of as 'n persentasie van 80% weergegee kan word. Dit is belangrik om te sien dat hierdie stelling van 8 uit 10 nie die oorspronklike waarskynlikheidswaarde is nie, maar eerder 'n vereenvoudigde stelling van 'n ongespesifiseerde getal vroue (en nie 8 nie) uit 'n totaal van 32 (en nie 10 nie).
- Hulpbron 3 is 'n tabel van statistiek of data wat inligting toon oor 'n getal botsings wat verskillende tipes voertuie in elk van die verskillende provinsies in Suid-Afrika behels. Wat belangrik is, is dat hierdie tabel *werklike waardes* bevat, anders as in die vorige twee hulpbronne waar die berekende waarskynlikheidswaardes gegee word. Wanneer daar met hierdie hulpbron as sodanig gewerk word, is dit noodsaaklik dat die gegewe werklike waardes eers gebruik word om waarskynlikheidswaardes uit te werk, en hierdie waardes dan gebruik word om voorspellings te maak.

Waarskynlikheid

Afdeling 2: Voorstellings vir die bepaling van moontlike uitkomst

(LB bladsy 226–229)

Die tabel op die bladsy hieronder toon bladsy 93 in die CAPS-dokument en weerspieël die inhoud van hierdie afdeling. Die leerders moet in staat wees om spesifiek die volgende te kan doen:

1. Boomdiagramme te teken en te interpreteer
2. Tweerigtingtabelle saam te stel en te interpreteer

Dit is belangrik om te verstaan dat beide boomdiagramme en tweerigting-(gebeurlikheids-) tabelle slegs instrumente is om 'n situasie wat met waarskynlikhede te doen het waar meer as een gebeurtenis plaasvind, beter te verstaan; dit wil sê om al die moontlike uitkomst vir hierdie gebeurtenisse te bepaal. Met ander woorde, dit is nie genoeg om eenvoudig te leer hoe om boomdiagramme en tweerigtingtabelle te teken nie; wat meer belangrik is, is om in staat te wees om hierdie instrumente te gebruik om sin te maak van werklike situasies (soos die swangerskaptoets).

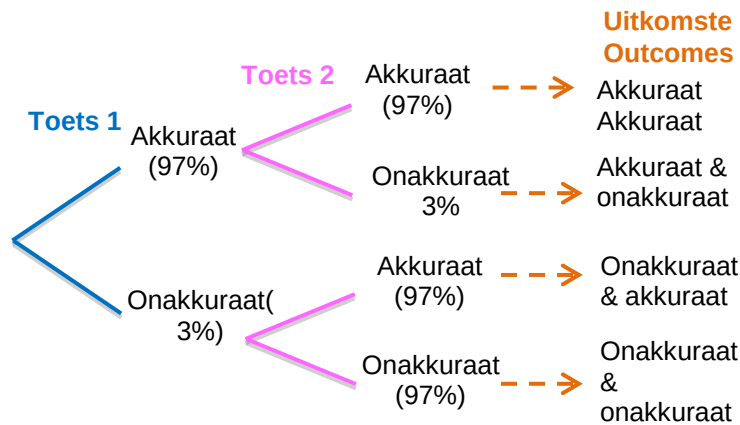
In die lig hiervan is die benadering wat in die *Leerderboek* gevolg word, om te wys hoe boomdiagramme en tweerigtingtabelle gebruik kan word om sin te maak van die hulpbronne wat in Afdeling 1 bekendgestel is.

Waarskynlikheid

1. Boomdiagramme

(LB bladsy 226–227)

Die volgende boomdiagram word in die *Leerderboek* verskaf:



Let op na die volgende:

- Die boomdiagram gee aan ons 'n visuele instrument – 'n prent of diagram – wat ons kan help om 'n situasie uit te pluus wat meer as een gebeurtenis behels en waar dit moeilik is om te weet wat al die moontlike uitkomst vir die gebeurtenis sal wees.
- Daar is twee stappe omdat die swangerskaptoets twee keer uitgevoer is. As die toets drie keer uitgevoer is, sou daar drie stappe gewees het.
- Elke tak bestaan uit twee lyne, waar elke lyn 'n ander moontlike uitkomst vir die gebeurtenis verteenwoordig. In die geval van die swangerskaptoets kan die toets óf positief óf negatief wees → en daarom is daar 'n subtak vir positief en negatief.
- Nie net word elke subtak benoem nie (bv. akkuraat), maar die waarskynlikheidswaarde vir die gebeurtenis word ook ingesluit (bv. 97%). Dit maak dit maklik om presies te sien wat die waarskynlikheidswaardes vir elke gebeurtenis is.
- Laastens, let ook daarop dat alle moontlike uitkomst vir die twee gebeurtenisse aan die einde van die diagram gelys word. Sodoende het ons die diagram gebruik om elke moontlike ding wat moontlik kan plaasvind, te bepaal. Ons kan dan die inligting gebruik om verder die waarskynlikhede van elke uitkomst uit te werk (soos in die *Leerderboek* getoon word).

Waarskynlikheid

2. Tweerigtingtabelle

'n Tweerigtingtabel is eenvoudig 'n tabel met data wat 'n vergelyking tref tussen twee verskillende veranderlikes en dus in twee verskillende rigtings geles kan word. Byvoorbeeld, die tweerigtingtabel in die *Leerderboek* toon inligting oor die veranderlikes "Voertuigtype" en "Provinsies" en laat ons toe om inligting te sien, nie slegs oor die verskillende tipes voertuie wat in botsings betrokke was nie, maar ook hoe voertuigongelukke oor die provinsies in Suid-Afrika verskil.

Let op dat jy waarskynlik dikwels met tweerigtingtabelle in Hoofstuk 12: Datahantering gewerk het. In hierdie geval word hierdie tabelle egter gebruik om waarskynlikheidswaardes te bepaal en dus voorspellings oor die waarskynlikheid van sekere gebeurtenisse te maak. As jy ten doel het om 'n tweerigtingtabel te gebruik om waarskynlikheidswaardes te bepaal, dan is die aanbevole benadering soos getoon in die *Leerderboek* om al die waardes in die tabel na persentasies om te skakel sodat dit makliker is om met die tabel te werk sonder om eers 'n berekening te maak.

Werklike waardes

Tabel 1- Statistiek van die botsing e										
2009	Aantal voertuie per tipe en provinsie betrokke by noodlottige botsing s									
Tipe voertuig	EK	VS	GP	KZN	Li	MP	NK	NW	WK	RSA
Motorkarre	969	585	2 190	1 768	1 028	1 382	266	795	1292	10 275
Minibusse	163	92	278	376	139	173	19	102	145	1 487
Busse	66	9	61	37	31	69	6	23	52	354
Motorfietse	16	14	118	43	10	26	8	23	86	344
Trokke	111	102	182	275	132	313	25	88	159	1 387
Ander en onbekendes	95	49	326	393	143	155	19	88	203	1 471
Aantal met motors	1 420	851	3 155	2 892	1 483	2 118	343	1 119	1 937	15 318

Waarskynlikheidswaardes

Tabel 14- Statistiek van die botsing e										
2009	Aantal voertuie per tipe en provinsie betrokke by noodlottige botsing s									
Tipe voertuig	EK	VS	GP	KZN	Li	MP	NK	NW	WK	RSA
Motorkarre	6.3%	3.8%	14.3%	11.5%	6.7%	9.0%	1.7%	5.2%	8.4%	67.1%
Minibusse	1.1%	0.6%	1.8%	2.5%	0.9%	1.1%	0.1%	0.7%	0.9%	9.7%
Busse	0.4%	0.1%	0.4%	0.2%	0.2%	0.5%	0.0%	0.2%	0.3%	2.3%
Motorfietse	0.1%	0.1%	0.8%	0.3%	0.1%	0.2%	0.1%	0.2%	0.6%	2.2%
Trokke	0.7%	0.7%	1.2%	1.8%	0.9%	2.0%	0.2%	0.6%	1.0%	9.1%
Ander en onbekendes	0.6%	0.3%	2.1%	2.6%	0.9%	1.0%	0.1%	0.6%	1.3%	9.6%
Aantal met motors	9.3%	5.6%	20.6%	18.9%	9.7%	13.8%	2.2%	7.3%	12.6%	100.0%

Let daarop dat die omskakeling van werklike waardes na persentasies van waarskynlikheidswaardes wat in 'n tweerigtingtabel ingesluit moet word, eenvoudig

Waarskynlikheid

'n berekening behels wat 'n waarde as 'n persentasie uitdruk. Byvoorbeeld, om die waarde van 969 vir motors in die Oos-Kaap om te skakel na 'n waarskynlikheidswaarde word die volgende

berekening gedoen: $\frac{969}{15\,318} \times 100 = 6,3\%$.

Hier is iets waarvoor jy altyd op die uitkyk moet wees wanneer jy 'n tweerigtingtabel in persentasies van waarskynlikheidswaardes omskakel:

- Die tabel van persentasiewaardes bo verteenwoordig persentasies uit die totale waarde van 15 318 voertuie.
- Dit sou moontlik wees om die waardes in elke kolom uit te druk as 'n persentasie van die totaal van elke kolom, maar dit sou dit waarvoor die waardes in die tabel staan, heeltemal verander (sien hieronder):

2009	Getal voertuie volgens tipe en provinsie betrokke in noodlottige botsings									
Voertuigtipe	OOS-K	VRY	GAU	KZN	LIM	MP	NK	NW	WK	RSA
Motors	68.2%	68.7%	69.4%	61.1%	69.3%	65.3%	77.6%	71.0%	66.7%	67.1%
Minibusse	11.5%	10.8%	8.8%	13.0%	9.4%	8.2%	5.5%	9.1%	7.5%	9.7%
Busse	4.6%	1.1%	1.9%	1.3%	2.1%	3.3%	1.7%	2.1%	2.7%	2.3%
Motorfietse	1.1%	1.6%	3.7%	1.5%	0.7%	1.2%	2.3%	2.1%	4.4%	2.2%
Vragmotors	7.8%	12.0%	5.8%	9.5%	8.9%	14.8%	7.3%	7.9%	8.2%	9.1%
Ander en onbekend	6.7%	5.8%	10.3%	13.6%	9.6%	7.3%	5.5%	7.9%	10.5%	9.6%
Totaal gemotoriseer	100%	100%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

- Met ander woorde, maak altyd seker dat jy presies weet uit watter totale waarde jy die waarskynlikheidswaardes moet uitdruk, aangesien dit die saak wat die waardes verteenwoordig, sal beïnvloed asook hoe dit vir voorspellingsdoeleindes gebruik kan word.

Waarskynlikheid

Afdeling 3: Voorspelling

(LB bladsy 230–231)

Die tabel hieronder toon bladsy 92 in die CAPS-dokument en weerspieël die inhoud van die afdeling. Volgens hierdie bladsy moet Graad 11-leerders spesifiek in staat wees om te erken dat:

1. waarskynlikheidswaardes bepaal word deur neigings in gebeurtenisse wat in die verlede plaasgevind het, waar te neem en te identifiseer. Die bewys van hierdie vorige gebeurtenisse maak dit dan moontlik om te voorspel wat in die toekoms kan gebeur.
2. waarskynlikheidswaardes die waarskynlikheid of voorspelling oor 'n tydperk beskryf en nie noodwendig vir elke individuele gebeurtenis nie. Ons sou byvoorbeeld 'n munt 10 keer kon opgooi en die munt sou elke keer op kruis kon land. As ons die munt egter duisende kere kon opgooi, sou ons waarskynlik vind dat die waarskynlikheid dat die munt op kruis sou land, nader aan 50% is (wat algemeen bekend is as die waarskynlikheidswaarde vir 'n munt wat opgegooi word en op kruis land).

In die lig van bogenoemde is die benadering wat gevolg moet word, te vind in die *Leerderboek* in 'n advertensie wat motorversekeringspremies vir vroue en mans verskaf. Die belangrike ding om hierna op te let is dat alhoewel die profiele van vroue en mans dieselfde is, die versekeringspremie vir vroue laer as vir mans is. Die rede hiervoor is dat mans in sekere ouderdomsgroepe as 'n hoër risiko vir 'n ongeluk beskou word as vroue in dieselfde ouderdomsgroep. En dit is inligting wat deur versekeringsmaat-skappye bepaal is wat tred hou met die getal ongelukke waar vroue en mans van verskillende ouderdomsgroepe oor 'n tydperk betrokke is. Hierdie statistiek word dan gebruik om te voorspel wat in die toekoms kan gebeur. En daarom, gegrond op hierdie toekomsvoorspellings, hef die versekeringsmaatskappye hoër premies vir mans as vir vroue omdat daar 'n hoër waarskynlikheid is dat mans in ongelukke betrokke sal wees.

Dis belangrik om daarop te let dat daar geen waarborg is dat indien manlike bestuurders in 'n sekere ouderdomsgroep is, hulle definitief in 'n ongeluk betrokke sal wees nie. Maar, gegrond op historiese statistiese inligting van die verlede, is dit meer waarskynlik dat mans ongelukke sal maak, met ander woorde waarskynlikheid is 'n voorspelling en nie 'n sekerheid nie. En mense soos versekeringsmaatskappye gebruik voorspellings om ingelig te wees oor hoe mense in sekere omstandighede kan optree.

Waarskynlikheid

As sodanig is die voorbeeld en bespreking in die *Leerderboek* 'n voorbeeld van hoe historiese gebeurtenisse gebruik word om toekomstige gebeurtenisse te voorspel en hoe waarskynlikheidswaardes, ten spyte van die feit dat hulle vir voorspellings gebruik word, nie sekerheid waarborg nie.

Meer vrae

1. In 'n groot trop skape het 30% swart wol en 70% wit wol; 40% is manlik en 60% is vroulik.
 - 1.1 Teken 'n boomdiagram om die moontlike uitkomst te illustreer as 'n skaap ewekansig uit die trop gehaal word.
 - 1.2 Wat is die waarskynlikheid dat indien 'n skaap ewekansig uit die trop gehaal word, dit swart en manlik sal wees?
 - 1.3 Watter persentasie van die skaap is vroulik met wit wol?
2. John en Samantha speel 'n spel met twee dobbelsteentjies. Die spel het die volgende reëls:
 - As die getalle op die twee dobbelsteentjies bymekaargetel word en 'n gelyke getal is, wen John.
 - As die twee getalle dieselfde is, wen Samantha.
 - 2.1 Teken 'n boomdiagram om al die moontlike uitkomst van hierdie saamgestelde gebeurtenis te toon.
 - 2.2 Gebruik die boomdiagram om die waarskynlikheid te bereken dat die som van die twee getalle op die dobbelsteentjies 'n gelyke getal is.
 - 2.3 Gebruik die boomdiagram om die waarskynlikheid te bereken dat die twee getalle op die dobbelsteentjies dieselfde is.
 - 2.4 Wie het die grootste kans om die spel te wen – John of Samantha? Verduidelik jou antwoord.

Waarskynlikheid

3. In 'n studie oor die getal ongelukke in een jaar en die ouderdom van die bestuurder is 500 bestuurders tussen die ouderdom van 18 en 50 ondervra. Die volgende gebeurlikheidstabel toon die inligting wat in dié studie versamel is:

Getal ongelukke	Ouderdom van bestuurder			Totale van rye
	18–25	26–40	41–50	
0	75	115	110	300
1	50	65	35	150
2	25	20	5	50
Totale van kolomme	150	200	150	500

As een bestuurder ewekansig uit die steekproef gekies word, wat is die waarskynlikheid dat die bestuurder:

- 3.1 tussen 18 en 25 is? 3.2 twee ongelukke in die afgelope jaar gehad het?
- 3.3 tussen 18 en 25 is en geen ongelukke gedurende die afgelope jaar gehad het nie?
- 3.4 ouer as 25 is?
- 3.5 ouer as 25 is en geen ongelukke gedurende die afgelope jaar gehad het nie?
4. Die volgende statistiek is versamel gedurende 'n onlangse munisipale verkiesing in Bothaville:
- Van die totaal van 8 050 inwoners van die dorp het 5 225 gestem.
 - Van die mense wat gestem het, was 3 720 swart kiesers, 420 Indiër-kiesers en die oorblywendes wit kiesers.
 - Van die swart kiesers het 1 973 vir Party A gestem, 745 vir Party B en die ander vir Party C.
 - Van die Indiër-kiesers het 112 vir Party A gestem, 278 vir Party C en die ander vir Party B.
 - Van die wit kiesers het 450 vir Party B gestem, 80 vir Party C en die ander vir Party A.

Waarskynlikheid

- 4.1 Gebruik die gegewe inligting om die volgende gebeurlikheidstabel te voltooi:

Party	Ras van kieser			Totale van rye
	Swart	Indiër	Wit	
A				
B				
C				
Totale van kolomme				

- 4.2 Gebruik nou die gebeurlikheidstabel om die waarskynlikheid, as 'n persentasie, te bereken, sodat:
- 'n Persoon wat ewekansig in die dorp gekies is, in die plaaslike munisipale verkiesing gestem het.
 - 'n Kieser wat ewekansig gekies is, swart is.
 - 'n Kieser wat ewekansig gekies is, vir Party A gestem het.
 - 'n Kieser wat ewekansig gekies is, 'n Indiër is en vir Party B gestem het.
 - 'n Persoon wat ewekansig in die dorp gekies is, vir Party C gestem het.
 - Party C in die plaaslike munisipale verkiesing sal wen.
- (Indien nodig, rond jou antwoord af tot 1 desimale plek.)

5. 'n Dobbelsteen en 'n muntstuk word opgegooi.

- 5.1 Stel 'n gebeurlikheidstabel vir die twee aksies op.

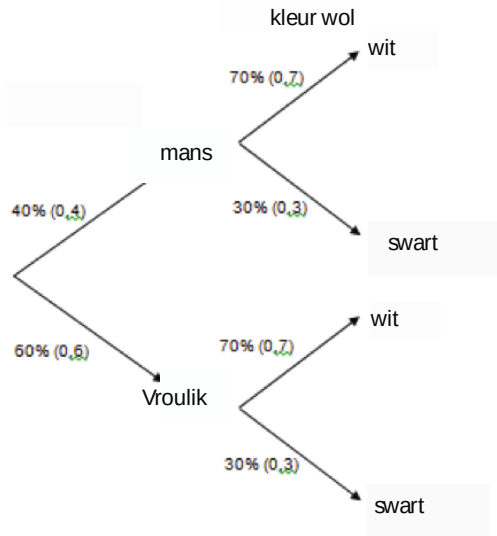
- 5.2 Wat is die waarskynlikheid dat die volgende sal gebeur:

- Die getal 3 op die dobbelsteen is?
- Die getal 3 op die dobbelsteen en kruis op die muntstuk is?
- 'n Gelyke getal op die dobbelsteen en kruis op die muntstuk is?
- 'n Gelyke getal of die getal 3 op die dobbelsteen is?

Waarskynlikheid

Antwoorde

1.1



1.2 $P(\text{skaap is manlik en swart}) = 0,4 \times 0,3 = 0,12$ (12%)

1.3 $\% \text{ skape wat vroulik is met wit wol} = (0,6 \times 0,7) \times 100 = 42\%$

2.1 Sien die volgende bladsy vir die boomdiagram

2.2 Totale getal moontlike uitkomst = 36

Getal maniere waarop die som op 'n gelyke getal kan uitkom = 18

∴ $P(\text{die som van die getalle op die dobbelsteen is gelyk})$

$$= \frac{18}{36} = \frac{1}{2} \quad (50\%)$$

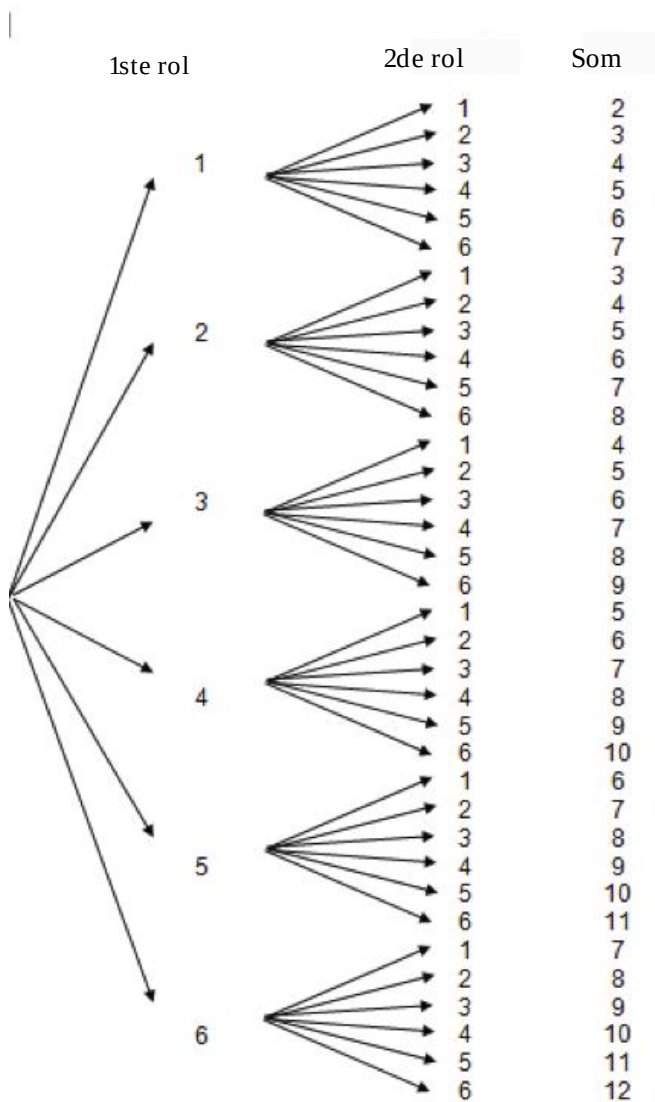
Getal maniere waarop die twee getalle op die dobbelsteen dieselfde kan wees = 6

∴ $P(\text{die twee getalle op die dobbelsteen is dieselfde})$

$$= \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad (\approx 16,7\%)$$

2.4 John het die grootste kans om die spel te wen, omdat die waarskynlikheid dat die getalle op die twee dobbelstene bymekaargetel 'n gelyke getal kan wees, is ongeveer 33% groter as die waarskynlikheid dat dit dieselfde sal wees.

Waarskynlikheid



$$3.1 \quad P(18-25 \text{ jaar oud}) = \frac{150}{500} \text{ (30\%)}$$

$$3.2 \quad P(2 \text{ ongelukke in die afgelope jaar}) = \frac{50}{500} \text{ (10\%)}$$

$$3.3 \quad P(\text{bestuurder 18-25 en geen ongelukke gedurende die afgelope jaar}) = \frac{75}{500} \text{ (15\%)}$$

$$3.4 \quad P(\text{ouer as 25}) = \frac{200}{500} + \frac{150}{500} = \frac{350}{500} \text{ (70\%)}$$

Waarskynlikheid

$$\begin{aligned}
 3.5 \quad P(\text{ouer as 25 en geen ongelukke gedurende die afgelope jaar}) &= \frac{115 + 110}{500} \\
 &= \frac{225}{500} \quad (45\%)
 \end{aligned}$$

4.1

Party	Ras van kieser			Totale van rye
	Swart	Indiër	Wit	
A	1 973	112	555	2 640
B	745	30	450	1 225
C	1 002	278	80	1 360
Totale van kolomme	3 720	420	1 085	5 225

$$4.2 \quad P(\text{mense wat gestem het}) = \frac{5\,225}{8\,050} \times 100 \approx 64,9\%$$

$$4.2 \quad P(\text{swart kieser}) = \frac{3\,720}{5\,225} \times 100 \approx 71,2\%$$

$$4.3 \quad P(\text{gestem vir Party A}) = \frac{2\,640}{5\,225} \times 100 \approx 50,5\%$$

$$4.4 \quad P(\text{Indiër en gestem vir Party B}) = \frac{30}{5\,225} \times 100 \approx 0,6\%$$

$$4.5 \quad P(\text{inwoner van die dorp gestem vir Party C}) = \frac{1\,360}{8\,050} \times 100 \approx 16,9\%$$

$$4.6 \quad P(\text{Party C sal wen}) = \frac{1\,360}{5\,225} \times 100 \approx 26\%$$

Waarskynlikheid

5.

Dobbelsteen	Muntstuk		Totale van rye
	Kruis	Munt	
1	$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$	$\frac{1}{6} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
2	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
3	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
4	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
5	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
6	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$
Totale van kolomme	$\frac{6}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{12}{12} = 1$

5.1 $P(\text{die getal 3 op die dobbelsteen}) = \frac{1}{6}$

5.2 $P(\text{die getal 3 op die dobbelsteen en kruis op die muntstuk}) = \frac{1}{12}$

5.3 Gelyke getalle op die dobbelsteen = 2, 4, 6

$\therefore P(\text{gelyke getal op dobbelsteen en kruis op muntstuk})$

$$= \frac{1}{12} + \frac{1}{12} + \frac{1}{12} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ (25\%)}$$

5.4 $P(\text{gelyke getal of getal 3 op die dobbelsteen})$

$$= \frac{3}{12} + \frac{1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{ (}\approx 33,3\%\text{)}$$

Finansies (wisselkoerse)

(LB bladsy 238–247)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Wisselkoerse*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 60 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, moet Graad 11-leerders in staat wees om die volgende met betrekking tot wisselkoerse te doen:

1. omskakelings tussen verskillende geldeenhede te skat;
2. die terme “sterk” en “swak” verstaan wanneer wisselkoerse vergelyk word;
3. die “koopkrag” van ’n geldeenheid verstaan.

Geïntegreerde inhoud

Wanneer daar met wisselkoerse gewerk word, sal daar van die leerders verwag word om hul kennis van koerse en eweredigheid van die basiesevaardighede-onderwerp van Getalle en berekenings met getalle aan te wend.

Finansies (wisselkoerse)

Afdeling 1: Wat is wisselkoerse?

(LB bladsy 240–241)

- 'n Wisselkoers is 'n koers wat gebruik word om 'n vergelyking van die waarde van een geldeenheid tot 'n ander te toon. Die wisselkoers word meer algemeen uitgedruk deur te toon hoeveel eenhede van een geldeenheid gelyk is aan 'n sekere getal eenhede van 'n ander geldeenheid.
- Byvoorbeeld:
- Die wisselkoers tussen die rand en die Amerikaanse dollar was R7,00 tot \$1,00.
- Dit sou ook uitgedruk kon word as 'n koers tussen die dollar en die rand as \$0,14 tot R1,00.
- Dis belangrik om te onthou dat die wisselkoerse tussen verskillende geldeenhede op 'n daaglikse basis verander en soms selfs 'n paar keer gedurende 'n dag verander.
- Die mees algemene gebruik van wisselkoerse is deur mense wat na 'n ander land reis en wat die geldeenheid van daardie ander land moet “koop” sodat hulle dinge kan koop wanneer hulle in daardie land is. Maatskappy wat goedere vanaf ander lande in- en uitvoer, maak ook van wisselkoerse gebruik.

Finansies (wisselkoerse)

Afdeling 2: Om te werk met wisselkoerswaardes

(LB bladsy 242–243)

- 'n Omskakeling van 'n geldeenheid behels die omskakeling van 'n sekere bedrag valuta na 'n ander geldeenheid. Die wisselkoers tussen die twee geldeenhede gee 'n aanduiding van hoe hierdie omskakeling moet plaasvind.
- In die *Leerderboek* word twee maniere om geldeenhede om te skakel, behandel:
 - Skatting
 - Akkurate berekening

1. Geldeenheid- (valuta-) omskakelings met behulp van skatting

Om valuta-omskakelings te skat is die metode wat die meeste gebruik word. Dit word veral gebruik deur mense wat na verskillende lande reis net omdat hulle 'n algemene idee het van die hoeveelheid valuta wat omgeruil word.

Voorbeeld

Veronderstel daar is 'n persoon wat R1 000,00 vir Amerikaanse dollars (\$) wil ruil teen 'n wisselkoers van R7,9050:\$1,00. Hierdie wisselkoers beteken dat *ongeveer* R8,00 nodig is vir \$1,00.

Dus: R80,00 sal $\approx$ \$8,00 gee $\rightarrow$ R800,00 sal $\approx$ \$80,00 gee

Dus, R1 000,00 sal ongeveer \$90,00 gee.

Belangrik: Aangesien die wisselkoers net minder as R8,00 vir \$1,00 is, is dit nodig om die skatting in ons gedagtes effens aan te pas en te verstaan dat R1 000,00 net minder as \$90,00 sal oplewer.

Finansies (wisselkoerse)

2. Geldeenheidomskakelings wat akkuraatheid vereis

As 'n persoon egter 'n besigheid bedryf waar goedere in- of uitvoer word, is dit dalk nodig om valuta-omskakelings akkuraat te doen, aangesien dit 'n impak sal hê op presies hoeveel die persoon sal moet betaal of vir die goedere moet vra.

Voorbeeld

Veronderstel 'n Suid-Afrikaner wil iets van Amerika koop wat verkoop vir \$245,00. Deur die wisselkoers van R7,9050:\$1,00 te gebruik, kan ons die presiese bedrag wat die item in rand sal kos, op die volgende manier uitwerk:

$$\text{\$1,00:R7,9050} \rightarrow \text{\$245,00} = \text{R7,9050} \times 245$$

$$= \text{R1 936,73 (afgerond tot 2 desimale plekke)}$$

Alhoewel dit is wat die item kos wanneer dit na rand omgeskakel is, kan addisionele fooie gehef word vir aflewering of om valuta om te ruil vir rand na dollar wanneer daar vir die item betaal word. In dié geval sal die persoon waarskynlik meer as die bostaande bedrag van R1 936,73 vir die item betaal.

Finansies (wisselkoerse)

Afdeling 3: Verstaan die waarde van 'n geldeenheid in verhouding tot ander geldeenhede (LB bladsy 244–245)

Daar is twee dinge wat verstaan moet word wanneer die waardes van twee verskillende geldeenhede vergelyk word:

- Die “sterkte” van 'n geldeenheid
- Die “koopkrag” van 'n geldeenheid

1. Sterk en swak geldeenhede

Ons kan die “sterkte” van 'n geldeenheid in verhouding tot ander geldeenhede bepaal deur na die wisselkoers tussen die twee geldeenhede te kyk. Byvoorbeeld, veronderstel die wisselkoers is R7,9050:\$1,00.

- Hier is ongeveer 7 eenhede van die Suid-Afrikaanse geldeenheid (rand) nodig vir een eenheid Amerikaanse geldeenheid (dollar).
- Aangesien baie meer eenhede rand nodig is vir een eenheid dollar, kan ons sê dat die dollar *sterker* as die rand is.

Vergelyk nou die wisselkoerswaarde van die rand met die Zambiese kwacha van R1,00:R395,3663.

- Hier is ongeveer 400 kwacha nodig vir een rand → dus is die rand *sterker* as die kwacha.

Opsomming:

- Sterker geldeenheid → as een eenheid van 'n geldeenheid wissel vir meer as een eenheid van 'n ander geldeenheid
- Swakker geldeenheid → as een eenheid van 'n geldeenheid wissel vir minder as een eenheid van 'n ander geldeenheid

2. Koopkrag van 'n geldeenheid

Veronderstel 'n wisselkoers van rand na dollar van R7,9050:\$1,00. Omdat ongeveer R8,00 nodig is vir elke \$1,00, kan dit altyd voorkom dat wanneer 'n Suid-Afrikaner na Amerika reis, hy/sy baie geld moet hê om te spandeer, omdat alles so “duur” is. Die rede hiervoor is dat wanneer dit na randwaarde omgeskakel word, dit altyd 8 keer meer is. 'n Blikkie koeldrank wat \$2,00 kos, sou die ekwivalent wees van 'n blikkie koeldrank wat R16,00 in Suid-Afrika kos – wat baie duur is.

Finansies (wisselkoerse)

Dit is egter nie korrek om te sê dat dinge in ander lande duurder is net omdat dinge met 'n swakker geldeenheid gekoop moet word nie. Die enigste manier om te bepaal hoe duur dinge in 'n spesifieke land is, is om die koste van 'n item te vergelyk met die bedrag geld wat 'n persoon in daardie land verdien.

Voorbeeld

Veronderstel 'n onderwyser in Suid-Afrika wat 'n salaris van R12 500,00 verdien, koop 'n televisie teen R5000,00. Die verhouding van die prys van die televisie tot die persoon se salaris (as persentasie) is: $R5\,000,00 \div R12\,500,00 \times 100 \approx 40\%$

Met ander woorde, die onderwyser sal 40% van sy/haar salaris moet betaal om die televisie te koop.

Veronderstel nou 'n onderwyser in Amerika wat 'n salaris van \$2 000,00 verdien, koop dieselfde televisie teen \$750,00 (R5 928,75,00 in randwaarde).

Die verhouding van die prys van die televisie tot die persoon se salaris (as 'n persentasie) is: $\$750,00 \div \$2\,000,00 \times 100 \approx 37,5\%$

Al kom dit voor asof die televisie in die dollar-eenheid duurder is (net omdat die persoon die prys na die swakker rand-geldeenheid omgeskakel het), wanneer dit vergelyk word met die bedrag geld wat baie mense verdien, is die prys eintlik 'n kleiner persentasie van die onderwyser se salaris.

Meer vrae

1. As die huidige wisselkoers vir die rand na US dollar $R7,4768 = \$1,00$ is:
 - 1.1 Hoeveel rand is die ekwivalent van \$500,00?
 - 1.2 Hoeveel rand is die ekwivalent van \$2 350,00?
 - 1.3 Hoeveel US dollar is ekwivalent aan R500,00?
 - 1.4 Hoeveel US dollar is ekwivalent aan R2 350,00?

Finansies (wisselkoerse)

2. Gebruik die wisselkoerstabel uit die *Independent* koerant hieronder om die volgende vrae te beantwoord:

Wisselkoerse 19/02/2010				
LAND	Koop tariewe			Verkoop
	Telegrafiese oordrag	Reisigerstjeks	Banknote	
VSA	7.5000	7.4835	7.4768	7.8500
VK	11.5215	11.4973	11.4858	12.1667
Euro	10.0658	10.0426	10.0336	10.6360
Australië	6.6445	6.6225	6.5963	7.0472
Botswana	1.0288	1.0175	1.0128	1.2165
Kanada	7.0972	7.0822	7.0771	7.5358
Denemarke	1.3504	1.3461	1.3441	1.4308
Hong Kong	0.9621	0.9605	0.9588	1.0146
Indië	0.1600	0.1584	0.1577	0.1711
Israel	1.9897	1.9857	1.9810	2.1155
Japan	0.0813	0.0812	0.0810	0.0862
Malawi	0.0495	0.0482	0.0476	0.0535
Mauritius	0.2439	0.2414	0.2404	0.2632
Nieu Seeland	5.1894	5.1706	5.1493	5.5157
Noorweë	1.2449	1.2408	1.2393	1.3182
Seychelles	0.0000	0.0000	0.0000	0.6944
Singapore	5.2604	5.2521	5.2411	5.6117
Swede	1.0246	1.0225	1.0216	1.0837
Switzerland	6.8634	6.8493	6.8446	7.2674

- 2.1 Hoeveel rand sal jy nodig hê om £100,00 (UK) *banknote* te koop?
- 2.2 Hoeveel rand sal jy nodig hê om P2 500,00 (Botswana) *reisigerstjeks* te koop?
- 2.3 As jy R7 000,00 wil ruil vir euro (€) *banknote*, hoeveel euro's sal jy ontvang?
- 2.4 As jy R1 300,00 wil ruil vir Mauritiaanse roepie (R) deur middel van 'n *telegrafiese oorplasing*, hoeveel roepees sal jy ontvang?
- 2.5 Met die terugkeer van 'n reis na Amerika het Kennedy besluit om sy orige US dollars (\$) om te ruil vir rand. As hy sy \$830,00 aan die bank verkoop, hoeveel rand sal hy ontvang?
- 2.6 Identifiseer watter lande in die wisselkoerstabel het geldeenhede wat swakker is as die rand. Jy moet 'n rede gee vir jou keuse(s).

Finansies (wisselkoerse)

3. 'n Kruisvaluta-wisselkoers is 'n spesifieke tipe wisselkoerstabel wat nuttig is om tussen verskillende vreemde geldeenhede om te skakel, en nie net tussen die rand en ander geldeenhede nie.

Die tabel hieronder toon 'n kruisvaluta-wisselkoerstabel van 20 Februarie 2010.

(Bron: www.oanda.com. 20 Februarie 2010, 16:12)

Valuta- ytkodes	Botswana pula	Euro	Nieu Seeland- se dollar	Suid- Afrikaanse rand	Swazilandse lilangeni	Britse pond	US dollar
BWP	1	9.5525	4.9165	0.9211	0.9331	10.8913	7.0633
EUR	0.1083	1	0.5148	0.0964	0.09769	1.1404	0.7395
NSD	0.2106	1.9442	1	0.1875	0.1899	2.2167	1.4376
ZAR	1.1268	10.3995	5.3543	1	1.0162	11.8611	7.6923
SZL	1.1523	10.6382	5.4753	1.0257	1	12.1292	7.8661
GBP	0.09503	0.8774	0.4515	0.08459	0.08569	1	0.6487
USD	0.1465	1.3524	0.6961	0.1304	0.1321	1.5419	1

3.1

- 3.1.1 Die wisselkoers van die rand na die euro (EUR) is R10,3995: €1,00.

Skryf nou die wisselkoers van die rand tot die Nieu-Seelandse dollar (NZ\$) in verhouding tot NZ\$1,00 neer.

- 3.1.2 Die wisselkoers van die rand na die euro (EUR) in verhouding tot R1,00 is R10,3995: €0,0964.

Skryf nou die wisselkoers van die rand tot die Nieu-Seelandse dollar (NZ\$) in verhouding tot R1,00 neer.

- 3.2 Wat verteenwoordig die skuinslyn van “1’e” wat van bo links na regs onder in die tabel strek?

3.3

- 3.3.1 Hoeveel Botswana pula (BWP) is gelyk aan R100,00?
- 3.3.2 Hoeveel Britse pond (GBP) is gelyk aan €500,00 (euro)?
- 3.3.3 Hoeveel euro (€) is gelyk aan £100,00 Britse pond (GBP)?

Finansies (wisselkoerse)

Antwoorde

- 1.1 1.1.1 $\$1,00 = R7,4768$
 $\$500,00 = R7,4768 \times 500 = R3\,738,40$
- 1.1.2 $\$1,00 = R7,4768$
 $\$2\,350,00 = R7,4768 \times 2\,350,00 = R17\,570,48$
- 1.2
- 1.2.1 $R7,4768 = \$1,00 \rightsquigarrow R1,00 = \$1,00 \div 7,4768$
 $\rightsquigarrow R500,00 = \$1,00 \div 7,4768 \times 500$
 $\approx \$66,87$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 1.2.2 $R7,4768 = \$1,00 \rightsquigarrow R1,00 = \$1,00 \div 7,4768$
 $\rightsquigarrow R2\,350,00 = \$1,00 \div 7,4768 \times 2\,350$
 $\approx \$314,31$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 2.1 Pond-tot-rand-banknote-wisselkoers:
 $\pounds 0,00 = R11,4858 \rightsquigarrow \pounds 800,00 = R11,4858 \times 800 = R9\,188,64$
- 2.2 Pula-tot-rand-reisigerstjeks-wisselkoers:
 $P1,00 = R1,0175 \rightsquigarrow \pounds 500,00 = R1,0175 \times 2\,500 = R2\,543,75$
- 2.3 Rand-tot-euro-banknote-wisselkoers:
 $R10,0336 = \text{€}1,00 \rightsquigarrow R1,00 = \text{€}1,00 \div 10,0336$
 $R7\,000,00 = \text{€}1,00 \div 10,0336 \times 7\,000 = \text{€}697,66$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 2.4 Rand-tot-roepes-telegrafiese-oorplasing-wisselkoers:
 $R0,2439 = R1,00 \rightsquigarrow R1,00 = R,00 \div 0,2439$
 $R1\,300,00 = R,00 \div 0,2439 \times 1\,300 = R5\,330,05$ (afgerond tot 2 desimale plekke)
- 2.5 Dollar-tot-rand-verkoopswisselkoers:
 $\$1,00 = R7,8500 \rightsquigarrow \$830,00 = R7,8500 \times 830 = R6\,515,50$
- 2.6 Hongkong; Indië; Japan; Malawi; Mauritius; Seychelles.
 Bogenoemde is die lande waarvoor minder as R1,00 nodig is om een buitelandse geldeenheid te koop.

Finansies (wisselkoerse)

- 3.1 3.1.1 $R5,3543 = NZ\$1,00$
 3.1.2 $R1,00 = NZ\$0,1875$
- 3.2 Die “1’e” verteenwoordig die wisselkoers van ’n geldeenheid wat in die eerste kolom gelys is in verhouding tot dieselfde geldeenheid wat in die boonste ry gelys is, d.i. die wisselkoers van ’n geldeenheid in verhouding tot homself 1:1.
- 3.3
- 3.3.1 $R1,00 = P0,9211 \rightsquigarrow R100,00 = P92,11$
- 3.3.2 $€1,00 = \text{R}1,8774 \rightsquigarrow €500,00 = \text{R}1,8774 \times 500 = \text{R}938,7$
- 3.3.3 $£1,00 = €1,1404 \rightsquigarrow £500,00 = €1,1404 \times 500 = €570,20$

Datahantering

(LB bladsy 248–273)

Oorsig

Wanneer data hanteer word, moet die volgende prosesse van die statistiese siklus verstaan word en by dir proses betrokke wees:

- Stadium 1 → om vrae te stel
- Stadium 2 → om data te versamel
- Stadium 3 → om die data te organiseer
- Stadium 4 → om die georganiseerde data grafies voor te stel
- Stadium 5 → om die data te meet
- Stadium 6 → om die verskillende voorstellings van die data te ontleed met die doel om antwoorde te kry op die vrae wat aan die begin van die statistiese proses gestel is

In Graad 11 is die volgende spesifikasies van toepassing:

- Twee stelle data of data met twee verskillende kategorieë, en vergelykings van die data/kategorieë moet behandel word.
- Data oor kontekste wat handel oor die wyer gemeenskap moet versamel word (in teenstelling met die persoonlike lewens van die leerders wat die omvang in Graad 10 was).

In die lig van bogenoemde is die benadering wat in die *Leerderboek* gevolg word, om te werk met 'n tabel van data wat betrekking het op die massas en lengtes van 'n groep volwassenes. Die liggaamsmassa-indeks- (LMI-) waardes van hierdie volwassenes word ook bepaal. Hierdie benadering word om twee redes gevolg:

- Eerstens hou die data verband met begrippe wat die leerders ken, d.i. lengte en gewig. Hulle kan met hierdie begrippe werk met of sonder ondervinding in die konteks van hul klaskamer.
- Tweedens oorvleuel die konteks van LMI met die inhoud van die afdeling oor die meting van massa in die metingstoepassingsonderwerp.

Om aan die spesifikasie van twee stelle data of data met twee kategorieë te voldoen, is die *Leerderboek* se benadering om data te versamel, organiseer, voor te stel en te ontleed in die vergelyking van die lengtes en massas van die vroulike en manlike pasiënte gebruik. Met ander woorde, die *Leerderboek* illustreer hoe om twee verskillende kategorieë te vergelyk en te ontleed (vroue en mans) binne 'n enkele stel versamelde data.

Datahantering

Om data te interpreteer en te ontleed

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Om data te interpreteer en te ontleed*, as deel van die Datahanteringstoepassingsonderwerp, verwys na bladsy 87 in die CAPS-dokument.

Dis belangrik om daarop te let dat die interpretasie en ontleding van data nie iets is wat as 'n aparte stadium in die statistiese proses plaasvind nie. Data moet eerder deurgaans (tydens elke stadium van die statistiese proses) ontleed en geïnterpreteer word. Om data te ontleed en te interpreteer, beteken om vrae te vra oor:

- watter tipe vrae op 'n dataversamelingsinstrument ingesluit moet word;
- wat die mees toepaslike tipe dataversamelingsinstrument vir 'n spesifieke stel data is;
- watter mees gepaste steekproef as vooroordeel geminimeer moet word;
- wat die beste manier is om data te sorteer/rangskik;
- watter tipes intervalle gebruik moet word wanneer 'n frekwensietabel opgestel moet word;
- of persentasiewaardes op 'n frekwensietabel ingesluit moet word;
- wat die mees toepaslike grafiek is om data mee voor te stel;
- wat die mees toepaslike maatstaf vir sentrale tendens en die maatstaf vir spreiding is om te gebruik ten einde 'n betroubare maatstaf van die data te genereer;
- wat die spesifieke waardes van die maatstawwe van sentrale tendens en spreiding oor die data aandui;
- of enige neigings identifiseerbaar is binne die data soos getoon in die frekwensietabelle, grafieke en/of maatstawwe;
- watter inligting die tabelle, grafieke en maatstawwe ons vertel oor die vrae wat gestel is aan die begin van die dataversamelingsproses.

In die lig van bogenoemde is dit noodsaaklik dat ontleding en interpretasie moet plaasvind wanneer die data op enige manier herskep word. Ontleding en interpretasie moet altyd agteruit geskied om te probeer verstaan wat die data jou vertel van die oorspronklike vrae wat die dataversamelingsproses gelei het.

Datahantering

Afdeling 1: Die versameling van data om vrae te beantwoord

(LB bladsy 250–251)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Die versameling van data*, as deel van die Datahanteringstoepassingsonderwerp, verwys na bladsy 83 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

1. om vrae te stel wat die versameling van twee stelle data of data wat twee kategorieë het, vereis;
2. om 'n verskeidenheid dataversamelingsinstrumente te gebruik (bv. vraelyste, ondersoeke, onderhoude, ens.) om die verlangde data te versamel.

Dis belangrikom daarop te let dat daar in hierdie afdeling geen nuwe inhoud uit die Graad 10-kurrikulum is nie. Daar word eerder van die leerder verwag om die vaardighede en kennis wat in Graad 10 onderrig is, nou te gebruik om óf twee stelle data óf 'n enkele stel data te versamel wat bestaan uit twee kategorieë, wat afkomstig is uit potensieel minder bekende kontekste wat verband hou met die wyer gemeenskap.

1. Vraagstelling

Die eerste stadium in enige statistiese proses is om vrae te stel: Hierdie vrae sal 'n rede verskaf vir die versameling van die data, sal die tipe data wat versamel moet word, beïnvloed, en sal die manier bepaal waarop die data versamel, georganiseer, voorgestel en gemeet word.

Datahantering

Voorbeeld 1

Veronderstel 'n onderwyser wil sin maak van die prestasies in sy klas. Om dit te doen kan hy die volgende vrae ten opsigte van hul punte vra:

- *Hoe het die klas in die geheel presteer?*
- *Het die vroulike studente beter as die manlike studente presteer?*
- *Het die klas beter as die ander klasse in dieselfde graad presteer?*

Hierdie vrae sal die manier waarop die onderwyser inligting oor die punte van sy studente versamel, die manier waarop hy die punte organiseer en die beste tipe grafieke en maatstawwe wat hy kan gebruik om sin te maak van die punte, belig.

Voorbeeld 2

'n Huiseienaar wil die hoeveelheid elektrisiteit wat hulle in die huishouding gebruik en die bedrag geld wat hulle vir hierdie elektrisiteit betaal, verminder. Die huiseienaar kan die volgende vrae stel om hom te help om hul elektrisiteitsverbruik te verminder:

- *Hoeveel eenhede elektrisiteit gebruik ek gemiddeld per maand?*
- *Hoeveel betaal ek gemiddeld per maand vir elektrisiteit?*
- *Watter toestelle in my huishouding gebruik die meeste elektrisiteit?*
- *Watter toestelle kan ek minder dikwels gebruik met die doel om my elektrisiteitsverbruik en koste te verminder?*

Soos met die onderwyser, sal hierdie vrae die tipe inligting wat die huiseienaar oor elektrisiteitsverbruik versamel en die tipe instrumente wat hulle gebruik om die inligting te versamel, organiseer en verstaan, belig.

2. Die ontwikkeling van 'n instrument vir dataversameling

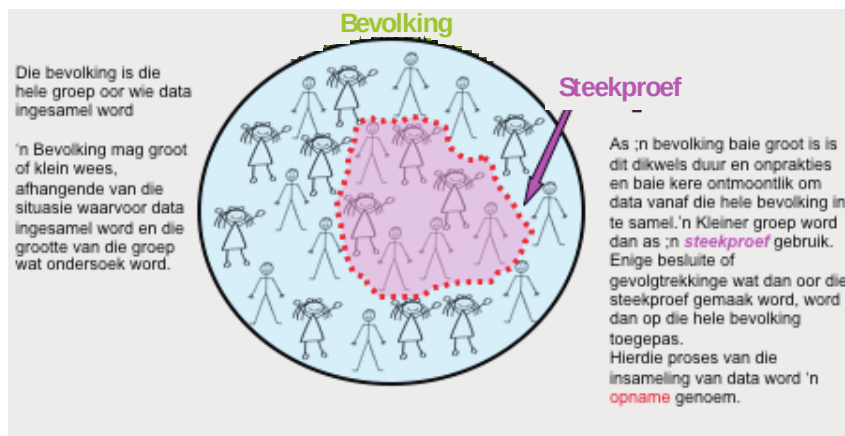
Wanneer data versamel word, is dit belangrik om die volgende in gedagte te hou:

- Die tipe dataversamelingsinstrument wat die doeltreffendste sal wees
- Die aard van die groep mense/voorwerpe van wie/waarvan die data versamel word

Datahantering

Bevolking en steekproewe

Data kan van 'n aantal bronne verkry word, insluitende mense, diere, plante, databasisse, ens. Wanneer data van enige van hierdie bronne versamel word, is dit belangrik om tussen die **bevolking** en die **steekproef** te onderskei. Die prent hieronder verskaf 'n verduideliking van die verskil tussen hierdie twee groepe:



Voorbeeld

As data versamel word oor die gewildste vervoermetode wat deur die leerders van 'n skool gebruik word:

- “bevolking” = al die leerders van die skool;
- “steekproef” = 'n kleiner getal leerders wat bestaan uit leerders van die verskillende grade in die skool asook beide manlike en vroulike leerders wat ondervra kan word oor die vervoermetode waarvan hulle gebruik maak om skool toe te gaan.

As data versamel word oor die getal mense in Suid-Afrika wat malaria gehad het:

- “**populasie**” = die hele bevolking van Suid-Afrika;
- “**steekproef**” = 'n versameling van vroulike en manlike Suid-Afrikaanse burgers uit elk van die verskillende provinsies en verskillende rasse-groepe wat oor malaria ondervra kan word.

Datahantering

Oorwegings van vooroordeel

Wanneer data versamel word, is dit belangrik om seker te maak dat die versamelde data vry is van enige vooroordeel. Een van die maniere waarop dit bereik kan word, is om te verseker dat 'n steekproef verteenwoordigend is van die bevolking sodat enige besluite of gevolgtrekkings wat oor die steekproef gemaak word, akkuraat van toepassing op die hele bevolking sal wees.

- Die steekproef moet dieselfde besonderhede en eienskappe as die bevolking hê.
- Die steekproef moet ook groot genoeg wees. As die steekproef te klein is, is daar die moontlikheid dat die inligting wat uit die steekproef versamel is, nie 'n genoegsame akkurate weerspieëling van die bevolking sal verskaf nie.

As 'n steekproef nie die bevolking akkuraat verteenwoordig nie, sal die steekproef 'n skewe of partydige indruk van die besonderhede of eienskappe van die bevolking verskaf.

Voorbeeld

Veronderstel 'n scenario waar data versamel word oor alkoholmisbruik onder hoërskoolleerders by die skool.

Die bevolking van die data is al die leerders in die skool.

'n Verteenwoordigende steekproef van hierdie bevolking sal die volgende moet insluit:

- beide vroulike en manlike studente;
- studente van al die grade in die skool;
- studente van al die verskillende rasse-groepe in die skool;
- korrekte verhoudings met betrekking tot die hele bevolking → d.i. as die skool primêr uit Swart studente bestaan en meestal wit studente ondervra word, sal dit eindig op 'n skewe indruk van die bevolking.

Die steekproef sal ook groot genoeg moet wees sodat die inligting wat versamel word, betroubaar is en toegepas kan word op die groter bevolking. Byvoorbeeld, in 'n skool van 980 studente, behoort 'n steekproef van 150 of 200 studente 'n groot genoeg steekproef te wees.

Datahantering

As die steekproef nie al hierdie verskillende kriteria/eienskappe insluit nie, is daar die risiko dat enige gevolgtrekkings wat ten opsigte van die steekproef gemaak word, nie die realiteit van alkoholmisbruik onder die studente by die skool akkuraat sal weergee nie.

Dataversamelingsinstrumente

Nadat die kwessies opgelos is van wie die data sal versamel en hoe om te verseker dat die versamelde data vry van vooroordeel is, word dit moontlik om 'n toepaslike dataversamelingsinstrument te ontwerp. Die twee algemeenste instrumente is:

- *'n Vraelys* → 'n dokument met 'n lys vrae wat aan 'n groep mense voorgelê word (om deur hulself of'n onderhoudvoerder ingevul te word) om inligting in te win oor die groep of die menings van die groep oor 'n spesifieke onderwerp of kwessie te bekom.
- *Verslagblad* → 'n dokument wat gebruik word om op te teken hoe dikwels 'n spesifieke gebeurtenis plaasvind, hoe lank verskillende gebeurtenisse neem, of die spesifieke besonderhede van verskillende gebeurtenisse aan te teken. 'n Verslagblad word meestal deur die persoon wat die navorsing doen, ingevul.

Voorbeeld 1

Die onderstaande prent word op bladsy 251 van die *Leerderboek* gevind en illustreer 'n tipe vraelys wat gebruik kan word om inligting oor pasiënte wat 'n kliniek besoek, te versamel:

pasiënt se van pasiënt se eerste name

Ouderdom.....geslag.....tedelik/ landelik.....hoogte.....gewig

rede vir besoek behandeling en medikasie

Let op dat:

- Hierdie vraelys deur 'n verpleegster of deur die pasiënt self voltooi kan word.
- Daar is veelvoudige inligtingskategorieë op die vraelys, wat ouderdom, geslag, lengte en massa, ens. Insluit. Dit sal die persoon wat die data versamel, in staat stel om vergelykings te tref tussen verskillende kategorieë, veral tussen die vroulike en manlike pasiënte.

Datahantering

Voorbeeld 2

Die voorbeeld hieronder is 'n voorbeeld van 'n verslagblad wat deur 'n poskantoorwerknemer gebruik is om tred te hou van die hoeveelheid besoekers aan die poskantoor op verskillende tye van die dag.

Hilton Poskantoor						
Tyd van die dag	Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrydag	Saterdag
08:00 am - 8:30 am	✓✓✓	✓				
08:30 am - 9:00 am	✓✓✓✓✓	✓✓✓✓				
09:00 am - 9:30 am	✓					
09:30 am - 10:00 am		✓✓				
10:00 am - 10:30 am	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓				
10:30 am - 11:00 am	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓				
11:00 am - 11:30 am	✓✓✓✓✓	✓✓				
11:30 am - 12:00 pm	✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓				
12:00 pm - 12:30 pm	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓				
12:30 pm - 1:00 pm	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓				
1:00 pm - 1:30 pm	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓				
1:30 pm - 2:00 pm	✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓				
2:00 pm - 2:30 pm	✓✓✓	✓				
2:30 pm - 3:00 pm	✓					
3:00 pm - 3:30 pm	✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓				
3:30 pm - 4:00 pm	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓				
4:00 pm - 4:30 pm	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓	✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓				

Let op na die volgende:

- Die poskantoorwerknemer sal hierdie verslagblad self voltooi en die besoekers aan die poskantoor sal dalk nie eers daarvan bewus wees dat so 'n blad gehou word nie.
- Die inligting op die blad kan gebruik word om besluite te neem oor die hoeveelheid werknemers wat op 'n spesifieke tyd van die dag aan diens moet wees, wanneer die toepaslikste tyd vir die werknemers sal wees om om middagete en teetee te neem, asook ander besluite wat die funksionering van die poskantoor beïnvloed.

Datahantering

Meer vrae

1. Philemon, 'n graad 8-leerder, voer 'n ondersoek in sy skool uit oor die getal leerders in sy skool wat rook. Om inligting in te win, voer Philemon onderhoude met 20 leerders, van wie almal in graad 8 is.
 - 1.1 Wat is die bevolking van hierdie data?
 - 1.2 Wat is die steekproef van hierdie data?
 - 1.3 Waarom sou hierdie steekproef as partydig beskou kon word?
 - 1.4 Hoe sou Philemon sy steekproef kon verbeter om partydigheid uit te skakel?
2. Zipho en haar vriende kry 'n projek waarin hulle gevra word om data te versamel en te ondersoek wat die gewildste motorfabrikaat in hul dorp is. Om dit te doen, stap hulle Pick n Pay toe en spandeer 'n uur om die verskillende motorfabrikate wat in die parkeergebied was, te tel.

Die tabel hieronder bevat die data wat hulle versamel het en die afleiding wat hulle gemaak het:

Motorfabrikaat	Getal motors
Ford	38
Mazda	59
BMW	25
Toyota	66
Mercedes	8
Peugeot	1
Hyundai	7
Nissan	52
Afleiding Van die data wat ons versamel het, kan ons aflei dat Toyota die gewildste motor in ons dorp is.	

- 2.1 Wat is die bevolking van hierdie data?
- 2.2 Wat is die steekproef van hierdie data?
- 2.3 Dink jy die afleiding wat Zipho en haar vriende gemaak is, is korrek, of dink jy dit is partydig? Verduidelik jou antwoord.
- 2.4 Hoe kon Zipho en haar vriende hul steekproef verbeter om enige partydigheid uit te skakel?

Datahantering

3. Martin wil 'n teekamer in sy buurt bedryf, maar hy wil eers uitvind of die mense in sy buurt sy teekamer sal ondersteun. Martin besoek 60 huishoudings in sy buurt en voer 'n ondersoek uit.

Die tabel hieronder bevat 'n opsomming van die statistiek oor die mense wat aan Martin se ondersoek deelgeneem het.

LEWENSVATBAARHEIDSONDERSOEK VAN TEEKAMER	
Benaderde hoeveelheid mense in die buurt	300
Getal kinders/tieners ondervra	18
Getal vroue ondervra	56
Getal mans ondervra	33

- 3.1 Skat die breuk van mense wat ondervra is van die totale getal mense wat in die buurt bly.
- 3.2 Dink jy dat die data wat Martin versamel het, partydig is, of sal dit hom 'n goeie idee gee of die teekamer in sy buurt suksesvol sal wees? Verduidelik jou antwoord.
4. Xolani lees in die koerant dat 21,1% hoërskoolleerders gereeld sigarette rook. Hy is skepties oor die statistiek en besluit om sy eie ondersoek by die skool te doen. Die tabel hieronder bevat die uitslae van sy ondersoek:

Rookondersoek					
Getal mense ondervra	200	Manlik	100	Swart	50
		Vroulik	100	Bruin	50
				Asiërs	50
				Wit	50
Totale getal rokers	26		Persentasie rokers		13%
Totale getal nie-rokers	174		Persentasie nie-rokers		87%
Gevolgtrekking:					
Gegronde op die inligting wat ek tydens my ondersoek versamel het, het ek afgelei dat die statistiek in die koerant onrealisties hoog is en dat slegs ongeveer 13% hoërskoolleerders gereeld sigarette rook.					

Is Xolani se gevolgtrekking geldig, of het hy 'n partydige steekproef ondervra? Verduidelik jou antwoord.

Datahantering

Antwoorde

- 1.1 Bevolking = al die leerders in Philemon se skool
- 1.2 Steekproef = 20 graad 8-leerders is deur Philemon ondervra
- 1.3 Die steekproef is partydig, aangesien Philemon slegs studente in graad 8 ondervra het. Dit sou vir Philemon onmoontlik gewees het om 'n afleiding te maak oor die getal leerders in die skool wat rook, omdat hy nie leerders uit elke ouderdomsgroep of graad ondervra het nie.
- 1.4 Philemon sou sy steekproef kon verbeter deur studente uit elke graad te ondervra.
- 2.1 Bevolking = al die motors in Zipho se dorp
- 2.2 Steekproef = motors in die parkeergebied van Pick n Pay
- 2.3 Die afleiding wat deur Zipho en haar vriende gemaak is, is partydig deur slegs die getal motors te tel wat by een inkopiesentrum geparkeer was; die data is beperk tot die mense wat by Pick n Pay koop. By 'n ander inkopiesentrum in die dorp kan die fabrikate van die motors in die parkeergebied heeltemal verskil.
- 2.4 Zipho en haar vriende kon verbeter op hul data deur data te versamel oor motors by verskeie winkels in die dorp, of hulle kon die verskillende fabrikate motors wat spesifieke gedeeltes van die paaie in die dorp ry, getel het.
- 3.1 $\text{Getal mense ondervra} = 25 + 88 + 42 = 155$
 Totale getal mense in die buurt = 300
 $\therefore$ Breuk van mense wat ondervra is $\approx \frac{1}{2} = 50\%$. Die akkurate waarde is 51,7%.
- 3.2 Martin het die ondersoek gedoen onder meer as die helfte van die mense in die buurt en hy het mans, vroue en kinders ondervra. Die data wat hy versamel het, behoort hom 'n redelik akkurate aanduiding te gee van of hy 'n teekamer moet oopmaak.
4. Xolani se gevolgtrekking is geldig en kom nie partydig voor nie, aangesien Xolani 'n redelike groot getal mense uit verskillende rasse-groepe en geslagte ondervra het. Die data wat hy versamel het, is verteenwoordigend van 'n wye verskeidenheid mense en behoort akkuraat te wees. Xolani moes egter probeer het om die verhouding tussen die rasse beter saam te gestel het. Om die bevolking hoërskoolstudente in Suid-Afrika te verteenwoordig, moes Xolani data van 'n groter hoeveelheid swart studente versamel het en minder van die ander rasse. Dit kan sy bevindings beïnvloed, aangesien ras 'n faktor kan wees in of 'n student sal rook

Datahantering

Afdeling 2: Om data te organiseer

(LB bladsy 252–255)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Om data te organiseer*, as deel van die Datahanteringstoepassingsonderwerp, verwys na bladsy 83 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

1. sortering van data volgens twee voorwaardes;
2. groepering van twee stelle versamelde data of twee kategorieë data met behulp van toepaslike intervalle;
3. organisering van twee stelle data of twee kategorieë data in frekwensietabelle; insluiting van persentasiewaardes in die frekwensietabelle met die doel om vergelykings van die data/kategorieë moontlik te maak.

Data kan op twee verskillende maniere georganiseer word:

- om die data in 'n spesifieke orde te sorteer;
- om die data in frekwensietabelle te organiseer wat dikwels klasintervalle bevat.

1. Die sortering en rangskikking van data

- Om data te sorteer beteken om die data in 'n spesifieke orde te plaas. Wanneer getalle hanteer word, kan dit beteken dat die data in die orde van die kleinste tot die grootste georden word (of grootste tot kleinste); wanneer kategorieë data hanteer word (bv. verskillende tipes vrugte) kan dit beteken dat die data in alfabetiese orde gerangskik moet word.
- Ons sorteer data omdat, wanneer dit in 'n spesifieke orde geplaas word, dit makliker is om te organiseer of sin daarvan te maak.
- Die primêre fokus in Graad 11 is op die sortering van data volgens *twee kriteria*.

Een manier om die lengte-massa-data, soos aangetoon in die *Leerderboek* op bladsy 252, te sorteer volgens die twee kriteria, is om die lengtewaardes vir die vroue en die mans te skei en om dan die lengtewaardes vir elke geslag afsonderlik te sorteer. As sodanig word die lengtewaardes volgens twee kriteria gesorteer → geslag en lengte.

Datahantering

Die tabel hieronder toon hoe die data vir die vroue en mans geskei is en toe afsonderlik vir elke groep volgens lengte gesorteer is:

Pasiëntnr.	Ouderdom	Geslag	Ras	Burger	Lengte (m)	Massa (kg)	Pasiëntnr.	Ouderdom	Geslag	Ras	Woonplek	Lengte (m)	Massa (kg)
30	46	V	Swart	Plattelandse	1.45	103.7	25	24	M	Swart	Plattelandse	1.2	60
8	31	V	Swart	Stedelike	1.48	90	38	34	M	Wit	Stedelike	1.65	73
23	61	V	Wit	Stedelike	1.53	73.5	1	35	M	Swart	Plattelandse	1.72	54
9	29	V	Swart	Plattelandse	1.55	55	5	35	M	Wit	Stedelike	1.72	98
14	42	V	Swart	Plattelandse	1.57	109	10	45	M	Bruin	Stedelike	1.73	67
3	31	V	Swart	Stedelike	1.58	60	21	31	M	Indiër	Plattelandse	1.74	72.5
15	38	V	Swart	Plattelandse	1.59	85	2	32	M	Swart	Plattelandse	1.75	70.5
29	39	V	Bruin	Stedelike	1.61	92	32	37	M	Wit	Stedelike	1.77	72
20	38	V	Wit	Stedelike	1.61	156	39	31	M	Wit	Stedelike	1.78	72.5
22	43	V	Swart	Stedelike	1.62	85	12	30	M	Bruin	Stedelike	1.8	71
36	21	V	Swart	Plattelandse	1.64	68	33	24	M	Swart	Plattelandse	1.82	60
16	38	V	Swart	Plattelandse	1.64	88.5	19	33	M	Indiër	Plattelandse	1.83	73.5
26	39	V	Indiër	Stedelike	1.64	132	4	32	M	Wit	Stedelike	1.88	74
13	35	V	Swart	Stedelike	1.66	80	6	31	M	Indiër	Plattelandse	1.95	82
11	48	V	Wit	Stedelike	1.66	87	31	49	M	Wit	Stedelike	2.15	86
28	27	V	Swart	Stedelike	1.67	81							
27	42	V	Indiër	Stedelike	1.67	96.5							
37	28	V	Swart	Plattelandse	1.68	67							
35	27	V	Swart	Plattelandse	1.69	83							
18	41	V	Swart	Stedelike	1.74	70							
7	55	V	Wit	Stedelike	1.75	71							
17	55	V	Wit	Stedelike	1.75	73							
34	25	V	Swart	Plattelandse	1.78	86							
24	36	V	Swart	Stedelike	1.82	82							

2. Die gebruik van frekwensietabelle en kontroles

- 'n Frekwensiewaarde is 'n waarde wat aandui hoe dikwels 'n spesifieke stuk data in 'n stel data voorkom.
- Ons maak gebruik van frekwensietabelle om op te som hoe dikwels verskillende waardes in 'n stel data voorkom. Dit laat ons toe om die frekwensie van verskillende komponente van die data te vergelyk.
- Om dit makliker te maak om die stelle data te organiseer wat groot getalle baie uiteenlopende waardes bevat, word klasintervalle dikwels gebruik as 'n manier om die data in meer hanteerbare kategorieë te "groepeer".

Datahantering

Voorbeeld

Die tabel hieronder toon 'n frekwensietabel (dieselfde as die een op bladsy 254 in die *Leerderboek*) wat die getal (frekwensie) vroue en mans toon met lengtes wat in verskillende lengtekatégorieë val.

Hierdie klasintervalkatégorieë is gebruik om die lengte-data makliker te organiseer.

Tabel 16 Lengteverspreiding		
Lengtekatégorie/-interval ①	Aantal (frekwensie) ②	
	Vroue	Mans
< 1.5 m	2	1
1,5 – 1,59 m	5	0
1,6 – 1,69 m	12	1
1,7 – 1,79 m	4	7
1,8 – 1,89 m	1	4
1,9 – 1,99 m	0	1
> 2 m	0	1

Let op hoe aparte kolomme ingesluit is vir die vroue en die mans. Dit is omdat die lengte-data apart gesorteer is vir mans en vroue en ons die lengtes van mans en vroue wil vergelyk.

Hierdie waardes is die frekwensiewaardes wat die getal vroue en mans met lengtes wat in elk van die lengteintervalkatégorieë val, verteenwoordig.

Wanneer frekwensietabelle saamgestel word om data wat 'n vergelyking van twee verskillende katégorieë toon, op te som en te organiseer, is dit dikwels nodig om kolomme in die tabel in te sluit wat *persentasiewaardes* bevat om die frekwensiewaardes te verteenwoordig.

Dit is spesifiek belangrik wanneer die twee katégorieë data 'n ander getal datawaardes bevat, wat dit moeilik maak om die frekwensiewaardes te vergelyk. Om die frekwensiewaardes na persentasiewaardes om te skakel, is om elke waarde na dieselfde eenheid van meting om te skakel (aangesien elke waarde nou uit 'n totaal van 100 is en nie meer uit verskillende totale nie), wat vergelyking van die waardes dan meer akkuraat en betroubaar maak.

Voorbeeld

Datahantering

Die tabel hieronder (wat identies is aan die tabel op bladsy 254 in die *Leerderboek*) bevat nou ook persentasiewaardes:

Tabel 16 Lengteverspreiding				
Lengtekatgorie/ -interval ①	Aantal (frekwensie) ②		% Verspreiding ③	
	Vroue	Mans	% Vroue	% Mans
< 1.5 m	2	1	8,3%	6,7%
1,5 – 1,59 m	5	0	20,8%	0,0%
1,6 – 1,69 m	12	1	50%	6,7%
1,7 – 1,79 m	4	7	16,7%	46,7%
1,8 – 1,89 m	1	4	4,2%	26,7%
1,9 – 1,99 m	0	1	0%	6,7%
> 2 m	0	1	0%	6,7%

- Die persentasiewaardes verteenwoordig 'n vergelyking van die getal vroue en mans met lengtes in elke lengte-interval met die totale getal vroue en mans.
- Die persentasiewaarde van 8,3% word dus soos volg bepaal:
 - Totale getal vroue = 24
 - Getal vroue met lengtes in die "<1.5 m-kategorie" = 2
 - % van vroue wat in hierdie kategorie val = $\frac{2}{24} \times 100 \approx 8,3\%$

Om die persentasiewaardes in die tabel in te sluit, maak dit nou moontlik om die lengteverspreiding van die vroue en mans makliker en meer akkuraat te vergelyk.

Datahantering

Meer vrae

Die tabel hieronder toon rou data met lengtes en massas van verskeie vroue en mans.

Geslag	Lengte (m)	Massa (kg)
Vroulik	1,61	58
Vroulik	1,75	50
Manlik	1,78	89
Manlik	1,67	68
Manlik	1,95	97
Manlik	1,7	73
Manlik	1,62	75
Manlik	1,78	70
Vroulik	1,83	70
Vroulik	1,69	69
Vroulik	1,61	96
Manlik	1,58	73
Manlik	1,85	71
Manlik	1,85	73
Manlik	1,81	81
Manlik	1,92	94
Manlik	2,2	110
Manlik	1,78	137
Manlik	1,81	89
Manlik	1,68	76
Manlik	1,7	78
Manlik	1,79	73
Manlik	1,78	71
Manlik	1,75	70
Vroulik	1,88	74
Vroulik	1,77	88
Vroulik	1,56	58
Vroulik	1,65	64
Vroulik	1,7	68
Vroulik	1,75	67
Vroulik	1,68	68
Vroulik	1,67	86
Vroulik	1,61	53
Manlik	1,76	89
Manlik	1,9	90
Manlik	1,76	95
Manlik	1,87	98

Datahantering

Geslag	Lengte (m)	Massa (kg)
Manlik	1,86	115
Vroulik	1,57	58
Manlik	1,88	126

1. 1.1 Sorteer die data volgens geslag en lengte.
- 1.2 Sorteer die data volgens geslag en massa in 'n ander tabel.
2. Organiseer die rou lengte- en massadata in die volgende frekwensietabelle:
 - 2.1

Lengteka- tegorie	Vroue		Mans	
	Getal mense (frekwensie)	% geslag	Getal mense (frekwensie)	% geslag
1,5–1,59 m				
1,6–1,69 m				
1,7–1,79 m				
1,8–1,89 m				
1,9–1,99 m				
> 2 m				

2.2

Gewigsk- tegorie	Vroue		Mans	
	Getal mense (frekwensie)	% geslag	Getal mense (frekwensie)	% geslag
50–59 kg				
60–69 kg				
70–79 kg				
80–89 kg				
90–99 kg				
100–109 kg				
110–119 kg				
>120 kg				

Datahantering

Antwoorde

1.1 en 1.2

Tabel 1: Sortering volgens geslag en lengte

Geslag	Lengte (m)	Massa (kg)
Vroulik	1,56	58
Vroulik	1,57	58
Vroulik	1,61	58
Vroulik	1,61	96
Vroulik	1,61	53
Vroulik	1,65	64
Vroulik	1,67	86
Vroulik	1,68	68
Vroulik	1,69	69
Vroulik	1,7	68
Vroulik	1,75	50
Vroulik	1,75	67
Vroulik	1,77	88
Vroulik	1,83	70
Vroulik	1,88	74
Manlik	1,58	73
Manlik	1,62	75
Manlik	1,67	68
Manlik	1,68	76
Manlik	1,7	73
Manlik	1,7	78
Manlik	1,75	70
Manlik	1,76	89
Manlik	1,76	95
Manlik	1,78	89
Manlik	1,78	70
Manlik	1,78	137
Manlik	1,78	71
Manlik	1,79	73
Manlik	1,81	81
Manlik	1,81	89

...

Tabel 2: Sortering volgens geslag en massa

Geslag	Lengte (m)	Massa (kg)
Vroulik	1,75	50
Vroulik	1,61	53
Vroulik	1,56	58
Vroulik	1,57	58
Vroulik	1,61	58
Vroulik	1,65	64
Vroulik	1,75	67
Vroulik	1,68	68
Vroulik	1,7	68
Vroulik	1,69	69
Vroulik	1,83	70
Vroulik	1,88	74
Vroulik	1,67	86
Vroulik	1,77	88
Vroulik	1,61	96
Manlik	1,67	68
Manlik	1,75	70
Manlik	1,78	70
Manlik	1,78	71
Manlik	1,85	71
Manlik	1,58	73
Manlik	1,7	73
Manlik	1,79	73
Manlik	1,85	73
Manlik	1,62	75
Manlik	1,68	76
Manlik	1,7	78
Manlik	1,81	81
Manlik	1,76	89
Manlik	1,78	89
Manlik	1,81	89

Datahantering

Manlik	1,85	71
Manlik	1,85	73
Manlik	1,86	115
Manlik	1,87	98
Manlik	1,88	126
Manlik	1,9	90
Manlik	1,92	94
Manlik	1,95	97
Manlik	2,2	110

Manlik	1,9	90
Manlik	1,92	94
Manlik	1,76	95
Manlik	1,95	97
Manlik	1,87	98
Manlik	2,2	110
Manlik	1,86	115
Manlik	1,88	126
Manlik	1,78	137

2.1

Lengte-kategorie	Vroue		Mans	
	Getal mense (frekwensie)	% geslag	Getal mense (frekwensie)	% geslag
1,5–1,59 m	2	13,3%	1	4,0%
1,6–1,69 m	7	46,7%	3	12,0%
1,7–1,79 m	4	26,7%	10	40,0%
1,8–1,89 m	2	13,3%	7	28,0%
1,9–1,99 m	0	0,0%	3	12,0%
> 2 m	0	0,0%	1	4,0%

2.2

Massa-kategorie	Vroue		Mans	
	Getal mense (frekwensie)	% geslag	Getal mense (frekwensie)	% geslag
50--59 kg	5	33,3%	0	0,0%
60–69 kg	5	33,3%	1	4,0%
70–79 kg	2	13,3%	11	44,0%
80–89 kg	2	13,3%	4	16,0%
90–99 kg	1	6,7%	5	20,0%
100–109 kg	0	0,0%	0	0,0%
110–119 kg	0	0,0%	2	8,0%
>120 kg	0	0,0%	2	8,0%

Datahantering

Afdeling 3: Om data te vertoon

(LB bladsy 256–265)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Om data te vertoon*, as deel van die Datahanteringstoepassingsonderwerp, verwys na bladsy 86 in die CAPS-dokument.

Soos aangedui in die CAPS-dokument, moet Graad 11-leerders in staat wees om 'n verskeidenheid grafieke wat gepas is om 'n vergelyking van twee verskillende kategorieë data of van twee verskillende stelle data te teken en te interpreteer. Hierdie grafieke sluit die volgende in:

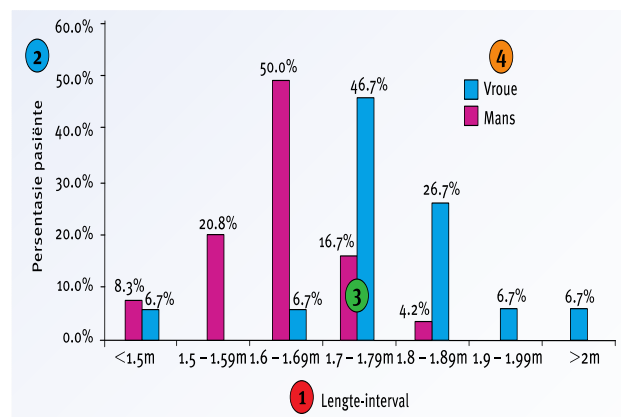
- Saamgestelde staafgrafieke, insluitende:
 - Dubbelstaafgrafieke
 - Vertikale stapelgrafieke
- Sektor-van-sektor- en staaf-van-sektorgrafieke
- Twee lyngrafieke op dieselfde stel asse
- Spreidingsdiagram

Die omvang van die kontekste waarvan die data onttrek is, moet verband hou met kwessies van die wyer gemeenskap.

Al die grafieke wat in die *Leerderboek* bespreek word, is spesifiek gerig op die voorstelling van óf twee kategorieë data óf twee stelle data en die fasilitering van 'n vergelyking tussen die kategorieë of stelle.

Dubbelstaafgrafieke

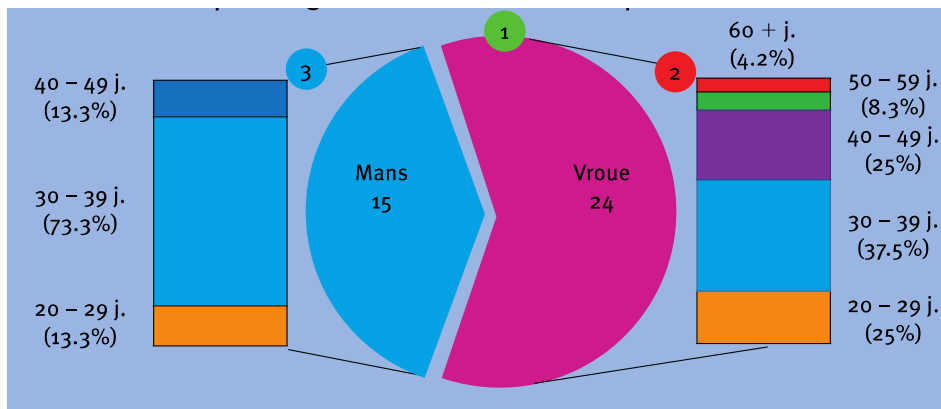
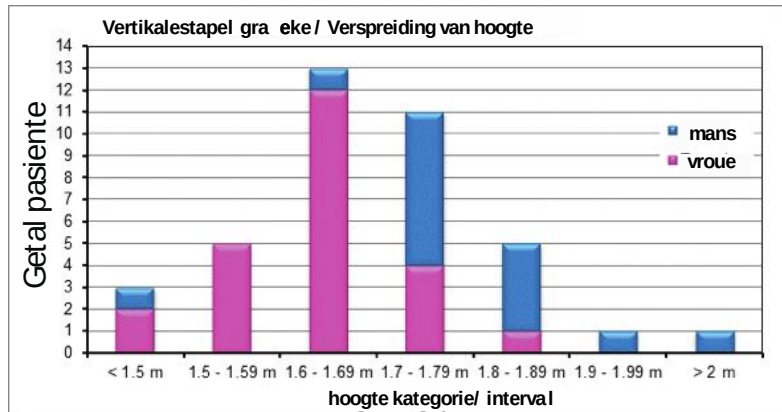
- Bevat twee stawe vir elke interval, met elke staaf wat 'n afsonderlike kategorie data voorstel.
- Die hoogte van elke staaf stel die frekwensie van 'n kategorie voor, soos opgesom in die frekwensietabel.
- Hierdie grafieke is nuttig om 'n vergelyking tussen die frekwensiewaardes vir verskillende kategorieë oor verskillende intervalle te toon.



Datahantering

Vertikale stapel-grafieke

- Bevat twee stawe wat opmekaar gestapel is vir elke interval (d.i. vertikaal gestapel).
- Die twee dele van elke staaf stel 'n ander kategorie binne die data voor (bv. mans en vroue).
- Belangrik: die hoogte van die stawe stel nie die frekwensie van elke interval voor nie → die hoogte van elk van die twee afdelings van die staaf moet eerder gelyk wees aan die frekwensiewaardes wat in die frekwensietabel opgeteken is.
- Hierdie grafieke is nuttig wanneer dit nodig is om die totale frekwensie van twee kategorieë saam te toon, en is ook 'n illustrasie van die verskillende komponente wat hierdie totale frekwensie vorm. Die vertikale stapelgrafiek hierbo toon byvoorbeeld die totale getal pasiënte met lengtes <1,5 m asook die getal vroue en mans wat die totaal vir hierdie interval vorm.



Sektor-van-sektor- en staaf-van-sektorgrafieke

Die grafiek hieronder toon 'n voorbeeld van 'n staaf-van-sektordiagram.

- 'n Staaf-van-sektordiagram word saamgestel deur 'n sektordiagram wat 'n vergelyking tussen twee verskillende kategorieë data toon en dan gestapelde stawe wat die verskillende komponente van elk van die kategorieë toon.
- 'n Sektor-van-sektordiagram sou eenvoudig sektordiagramme hê wat die komponente van die hoofkategorieë in 'n groter sektordiagram toon.
- Belangrik: die stawe stel 'n gedeelte of persentasie van 'n spesifieke kategorie

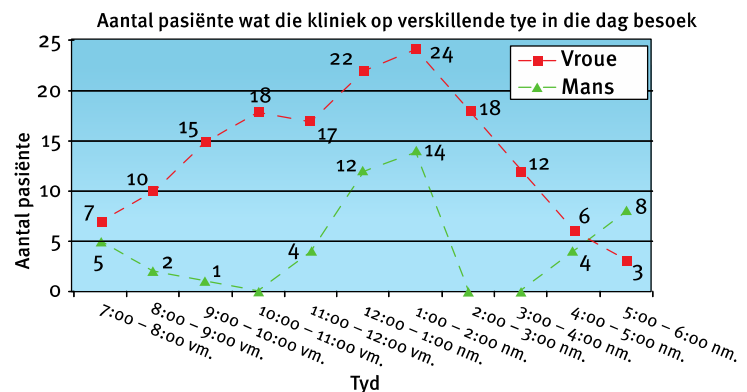
Datahantering

binne die data voor, en nie 'n gedeelte of persentasie van die data as geheel nie.

- Hierdie grafieke is nuttig wanneer dit nodig is om 'n vergelyking tussen verskillende komponente van data te toon, en wanneer elke komponent uit meer kategorieë bestaan.
- Die staaf-van-sektordiagram hierbo toon byvoorbeeld eerstens 'n vergelyking van die getal vroulike pasiënte met die manlike pasiënte en tweedens 'n vergelyking van die getal vroue en mans in elk van die lengte-intervalle wat die groter vroue-en-mansgroepe uitmaak.

Twee lyngrafieke

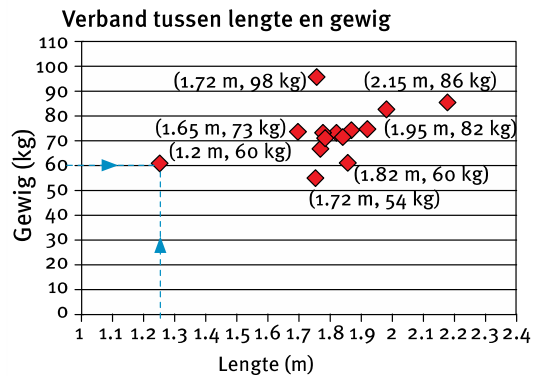
- Lyngrafieke is baie doeltreffend om te toon hoe veranderings in 'n stel data oor 'n tydperk geskied en dus om neigings in die data te identifiseer.
- Om twee lyngrafieke op een stel asse te plaas, maak dit moontlik om veranderings te vergelyk in verskillende stelle data wat oor 'n tydperk en verskillend van mekaar sal verander. Die lyngrafieke hierbo toon byvoorbeeld 'n vergelyking van die neigings in die getal vroue en mans wat die kliniek op verskillende tye van die dag besoek. Van die grafiek kan ons sien hoe die getal besoekers vir elke geslag gedurende die dag verander, saam met die maksimum en minimum besoekers vir elke groep.



Datahantering

Spreadings-diagramme

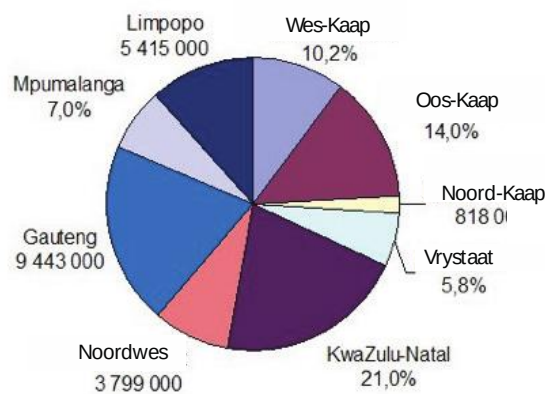
- Hierdie tipe grafieke is nuttig vir die vergelyking van die tipe verwantskap wat bestaan tussen twee verskillende veranderlikes of hoeveelhede waarvoor daar geen ooglopende patrone sigbaar is nie.
- Hierdie grafieke word getrek deur punte op 'n stel asse aan te stip, met elke punt wat twee verskillende waardes vir die twee verskillende veranderlikes of hoeveelhede verteenwoordig. Op die grafiek hierbo het die punt (1,2 m, 60 kg) byvoorbeeld beide 'n lengtewaarde (getoon op die horisontale as) en 'n massawaarde (getoon op die vertikale as).
- Deur op te let hoe die punte op die grafiek versprei is, kan ons 'n idee kry of daar 'n patroon in die manier is waarop die verskillende veranderlikes of hoeveelhede verband hou, en of hierdie patroon 'n hegte verwantskap of 'n swak verwantskap, of selfs geen verwantskap toon nie.
- Die woord, "*korrelasie*" is die woord wat gebruik word om te beskryf of daar 'n sterk of swak verwantskap of patroon tussen die veranderlikes is.
 - swak korrelasie dui daarop dat daar slegs 'n swak patroon is;
 - sterk korrelasie dui daarop dat daar 'n sterk patroon/verwantskap is.
- Byvoorbeeld, in die grafiek hierbo is die meeste van die punte redelik na aan mekaar en ook hoe langer die lengte, hoe swaarder die massa. Dit beteken dat daar 'n redelike sterk korrelasie tussen 'n individu se lengte en massa is. Daar is egter ook sommige van die punte wat nie in hierdie algemene patrone inpas nie → hierdie punte word "*uitskieters*" genoem. Die uitskieters seín dat alhoewel 'n algemene patroon wel bestaan, daar ook gevalle is waar die patroon nie geldig is nie.



Datahantering

Meer vrae

1. Die sektordiagram hieronder toon die getal mense wat in die onderskeie provinsies in Suid-Afrika woon asook die grootte van die bevolking van ander provinsies met betrekking tot die totale Suid-Afrikaanse bevolking (uitgedruk as 'n persentasie).



- 1.1 As die totale bevolking van Suid-Afrika 46 495 000 is, gebruik die sektordiagram om die volgende tabel te voltooi:

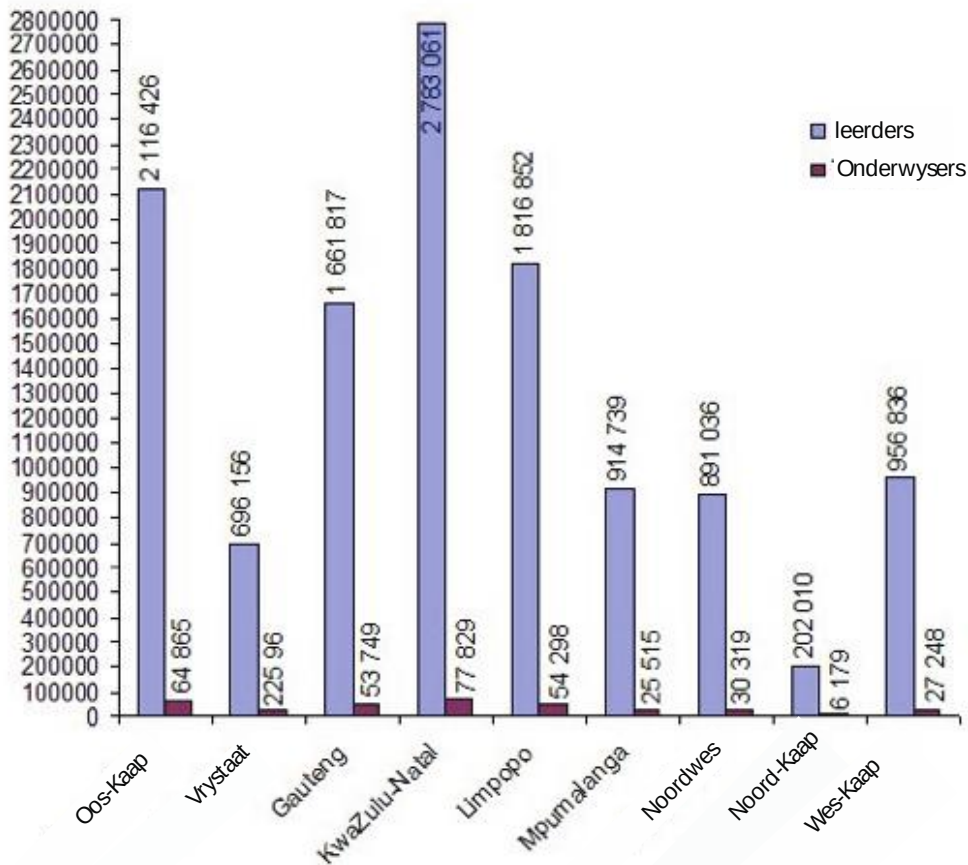
Getal mense		Persentasie van die totale Suid-Afrikaanse bevolking
Oos-Kaap		14,0%
Vrystaat		5,8%
Gauteng	9 443 000	
KwaZulu-Natal		21,0%
Limpopo	5 415 000	
Mpumalanga		7,0%
Noordwes	3 799 000	
Noord-Kaap	818 000	
Wes-Kaap		10,2%

- 1.2

- 1.2.1 Watter provinsie het die grootste bevolking?
- 1.2.2 Watter provinsie het die kleinste bevolking?
- 1.2.3 Watter provinsie het dieselfde grootte bevolking?

Datahantering

2. Die sektordiagram toon 'n vergelyking tussen die getal leerders en onderwysers in elke provinsie van Suid-Afrika.



- 2.1 Watter provinsie het die grootste getal leerders?
- 2.2 Watter provinsie het die minste leerders?
- 2.3 Watter provinsie het die grootste getal leerders en onderwysers?
- 2.4 Die *leerder-onderwyser-verhouding* beskryf die getal leerders per onderwyser. Bereken die *leerder-onderwyser-verhouding* vir elke provinsie. Indien nodig, rond alle antwoorde af tot die naaste eenheid.
- 2.5 Watter provinsie het die grootste leerder-onderwyser-verhouding?

Datahantering

3. Die tabel hieronder bevat data oor die voorkoms van MIV (as 'n persentasie) van geslag en ouderdom in Suid-Afrika.

Ouderdom (jare)	Mans	Vroue
2–14	5%	6%
15–19	4%	7%
20–24	8%	17%
25–29	22%	32%
30–34	24%	24%
35–39	18%	14%
40–44	12%	19%
45–49	12%	11%
50–54	5%	8%
55+	7%	7%

- 3.1 Teken 'n dubbelstaafgrafiek om die persentasie MIV-mans en -vroue in elke ouderdomsgroep in Suid-Afrika te illustreer.
- 3.2 Gebruik die grafiek om die volgende vrae te beantwoord:
- 3.2.1 In watter ouderdomsgroep is die hoogste persentasie MIV-mans?
- 3.2.2 In watter ouderdomsgroep is die hoogste persentasie MIV-vroue?
- 3.2.3 Wie – van mans of vroue in Suid-Afrika – gemeet aan gemiddeldes is die meeste MIV positief? Toon aan hoe jy by jou antwoord uitgekom het.

Datahantering

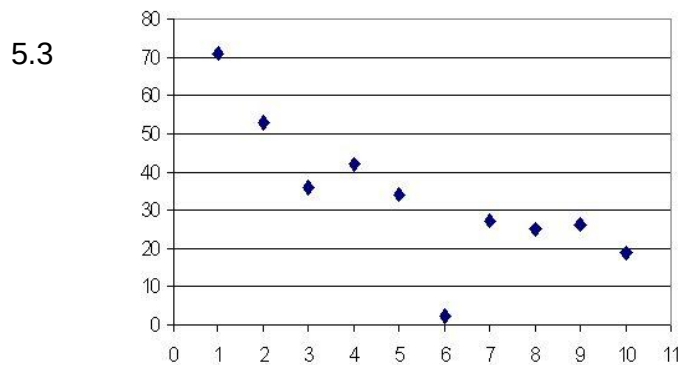
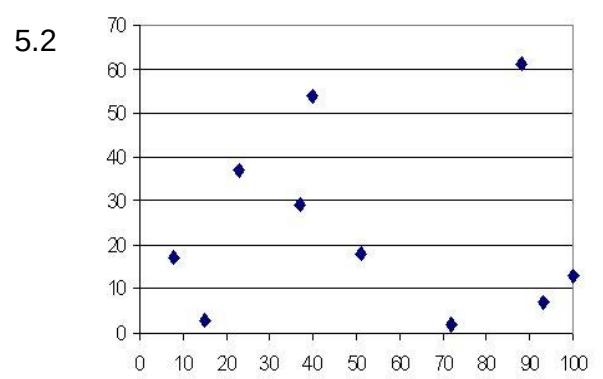
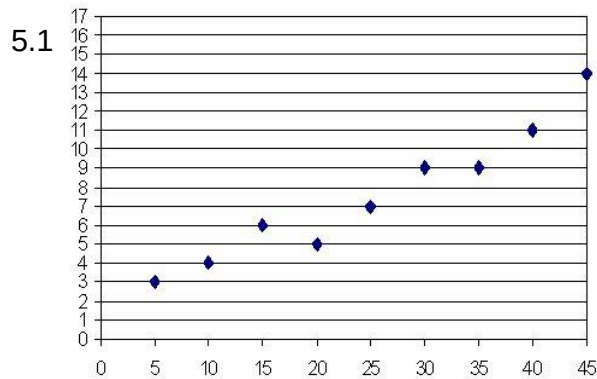
4. Die tabel hieronder bevat die nasionale slaagsyfer vir die matrikulasie-eksamen vir die tydperk 1994 tot 2004.

Jaar	Slaagsyfer
1994	58,0%
1995	53,4%
1996	54,4%
1997	47,4%
1998	49,3%
1999	48,9%
2000	57,9%
2001	61,7%
2002	68,9%
2003	73,3%
2004	70,4%

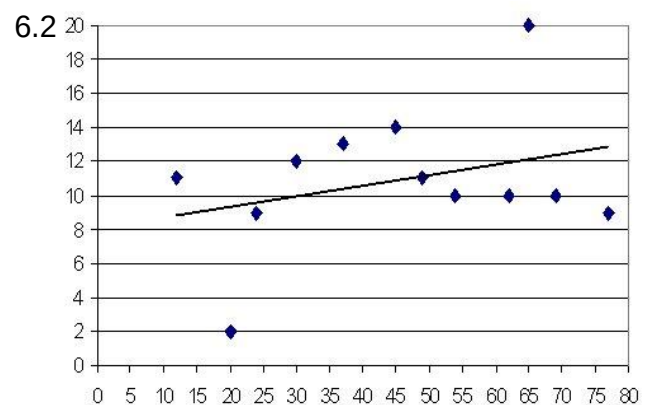
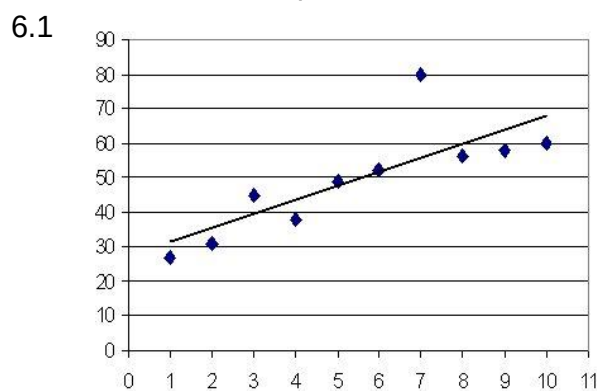
- 4.1 Bepaal die *gemiddelde* slaagsyfer vir die matrikulasie-eksamen oor die afgelope 9 jaar.
- 4.2 Gebruik die data wat in die tabel verskyn om 'n lyngrafiek te trek om die veranderings in die slaagsyfer van die matrikulasie-eksamen van 1994 tot 2004 te toon.
- 4.3 Gebruik die lyngrafiek om enige neigings in die matrikulasieslaagsyfer oor die tydperk 1994 tot 2003 te beskryf.

Datahantering

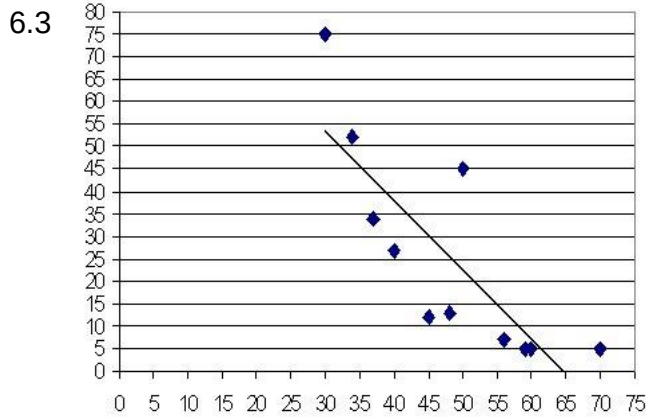
5. Vier verskillende spreidingsdiagramme word hieronder gegee. Vir elke spreidingsdiagram moet jy besluit of daar 'n *positiewe*, *negatiewe* of *geen* verwantskap tussen die veranderlikes is nie.



6. Twee spreidingsdiagramme word hieronder verskaf. Vir elke spreidingsdiagram moet jy die volgende neerskryf:
- die koördinate van die *uitskieters*;
 - of daar 'n *positiewe*, *negatiewe* of *geen* verwantskap tussen die veranderlikes is nie
 - of die verwantskap tussen die veranderlikes *swak* of *sterk* is.



Datahantering



7. Die tabel hieronder toon die afstand wat dit 'n motor neem om tot 'n algehele stilstand te kom as die remme teen verskillende snelhede aangeslaan word.

Spoed (km/h)	30	40	50	60	70	80	90
Afstand (m)	16	27	40	65	66	105	155

- 7.1 As jy 'n spreidingsdiagram van die data moes teken, op watter as sou die veranderlike *Spoed* verskyn en op watter as die veranderlike *Afstand*? Verduidelik jou antwoord.
- 7.2 Teken 'n spreidingsdiagram van die spoed-stopafstand-data. Jy moet jou eie stel asse saamstel en 'n skaal van 10 eenhede op die horisontale as gebruik en 5 eenhede op die vertikale as.
- 7.3 Teken die lyn van beste passing op die spreidingsdiagram.
8. Die tabel hieronder bevat die *Olimpiese Marathon se wentye vir mans* van 1848 tot 2004 (Bron: www.athletics-heros.net (8 Maart 2006)).

Jaar	Tyd (ure en minute)
1948	2:34
1952	2:23
1956	2:25
1960	2:15
1964	2:12
1968	2:20
1972	2:12
1976	2:10

Datahantering

1980	2:11
1984	2:09
1992	2:13
1996	2:12
2000	2:10
2004	2:11

- 8.1 Teken 'n spreidingsdiagram van die data van die marathon se wentye. Jy moet jou eie stel asse saamstel, besluit watter veranderlike op watter as sal wees en 'n toepaslike skaal op elk van die asse gebruik.
- 8.2 Teken die lyn van beste passing op die spreidingsdiagram in.
- 8.3 Die wentyd vir die jaar, 1988, is uitgelaat op die tabel. Gebruik die lyn van beste passing om die wentyd in 1988 by benadering te bepaal.

Datahantering

Antwoorde

1.1

	Getal mense	Persentasie van die totale Suid-Afrikaanse bevolking
Oos-Kaap	6 509 300	14,0%
Vrystaat	2 696 710	5,8%
Gauteng	9 443 000	20,3%
KwaZulu-Natal	9 763 950	21,0%
Limpopo	5 415 000	11,6%
Mpumalanga	3 254 650	7,0%
Noordwes	3 799 000	8,2%
Noord-Kaap	818 000	1,6%
Wes-Kaap	4 742 490	10,2%

1.2

1.2.1 KwaZulu-Natal

1.2.2 Noord-Kaap

1.2.3 Mpumalanga en Noordwes; KwaZulu-Natal en Gauteng

2.1 KwaZulu-Natal

2.2 Noord-Kaap

2.3 KwaZulu-Natal

2.4 Leerder-onderwyser-verhouding = $\frac{\text{Pupils}}{\text{Teachers}}$

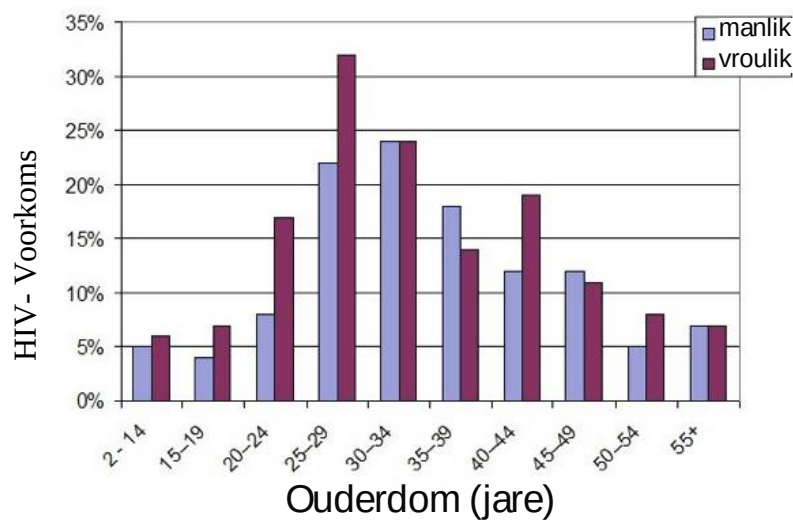
Provinsie	Leerder - onderwyser-verhouding
Oos-Kaap	33:1
Vrystaat	31:1
Gauteng	31:1
KwaZulu-Natal	36:1
Limpopo	34:1
Mpumalanga	36:1

Datahantering

Noordwes	29:1
Noord-Kaap	33:1
Wes-Kaap	35:1

- 2.5 Mpumalanga het die grootste leerder-onderwyser-verhouding, aangesien daar ≈ 36 leerders per onderwyser is.

3.1



3.2

- 3.2.1 30-34 jaar
- 3.2.2 25-29 jaar
- 3.2.3 Gemiddeld is daar meer vroue as mans wat MIV positief is. As jy die grafiek ontleed, sal jy sien dat in 6 van die 10 ouderdomskategorieë daar meer vroue as mans MIV positief is; in twee ouderdomskategorieë is die getal vroue wat MIV positief is, gelyk aan die mans wat MIV positief is; in slegs 2 ouderdomskategorieë is die getal vroue wat MIV positief is, minder as die mans wat MIV positief is.

Datahantering

4.1

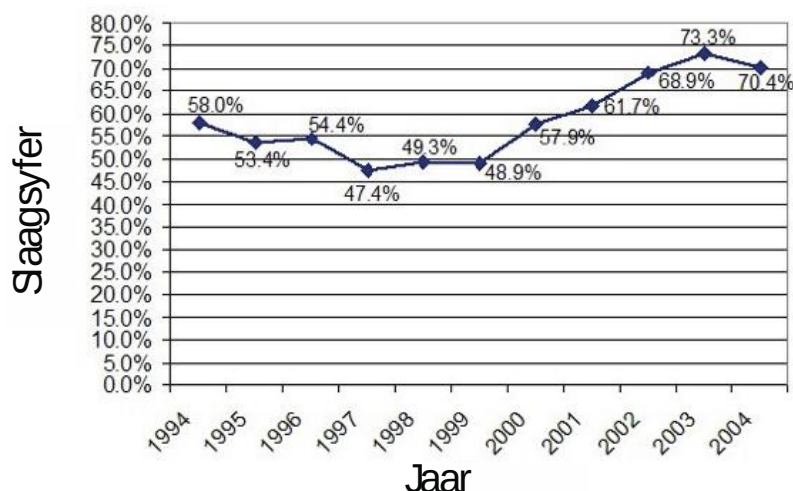
Gemiddelde slaagsyfer

$$= \frac{58\% + 53,4\% + 54,4\% + 47,4\% + 49,3\% + 48,9\% + 57,9\% + 61,7\% + 68,9\% + 73,3\% + 70,4\%}{11}$$

$$= \frac{643,6\%}{11}$$

$$= 58,51\%$$

4.2



4.3 Alhoewel die slaagsyfer oor die tydperk 1994 tot 1997 gedaal het, het die slaagsyfer van 1997 tot 2004 geleidelik gestyg. Die algemene neiging in die slaagsyfer oor die tydperk 1994 tot 2004 was 'n styging.

Die slaagsyfer het 'n minimum in 1997 bereik en 'n maksimum in 2003.

- 5.1 Positiewe verwantskap – die waardes op die vertikale as neig om te styg aangesien die waardes op die horisontale as styg.
- 5.2 Geen verwantskap – daar is geen waarneembare patroon in die punte nie.
- 5.3 Negatiewe verwantskap – die waardes op die vertikale as neig om te daal, aangesien die waardes op die horisontale as styg.

6.1 Koördinate van die uitskieters: (7; 80)

Verwantskap tussen veranderlikes:

Aangesien die meerderheid punte naby die lyn van beste passing is en die lyn 'n opwaartse helling het, is daar 'n sterk positiewe verwantskap tussen die twee veranderlikes.

Datahantering

- 6.2 Koördinate van die uitskieters: (20; 2) en (65; 20)

Verwantskap tussen veranderlikes:

Aangesien die lyn 'n opwaartse helling het, maar die meerderheid punte nie naby die lyn van beste passing is nie, is daar 'n *swak positiewe verwantskap* tussen die twee veranderlikes.

Let op daarna dat indien die twee uitskieters uit die data gehaal kon word, die lyn van beste passing nie meer 'n opwaartse helling sou hê nie, maar horisontaal sou wees, wat aandui dat in so 'n geval daar geen assosiasie tussen die twee veranderlikes is nie.

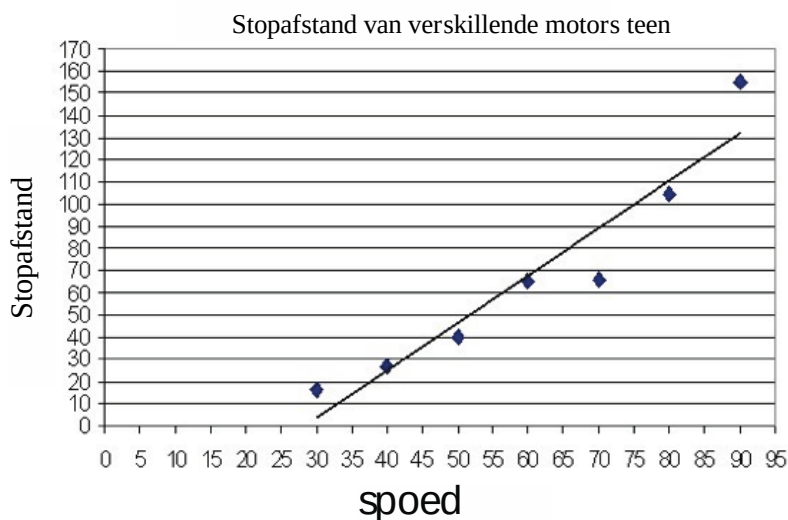
- 6.3 Koördinate van die uitskieters: (30; 75) en (50; 45)

Verwantskap tussen veranderlikes:

Aangesien die meerderheid punte redelik naby die lyn van beste passing is en die lyn 'n afwaartse helling het, is daar 'n redelike sterk negatiewe verwantskap tussen die twee veranderlikes.

- 7.1 Spoed moet op die horisontale as verskyn, aangesien dit waarskynlik is dat die afstand wat dit vir 'n motor neem om te stop, afhanklik is van die spoed waarteen dit ry.

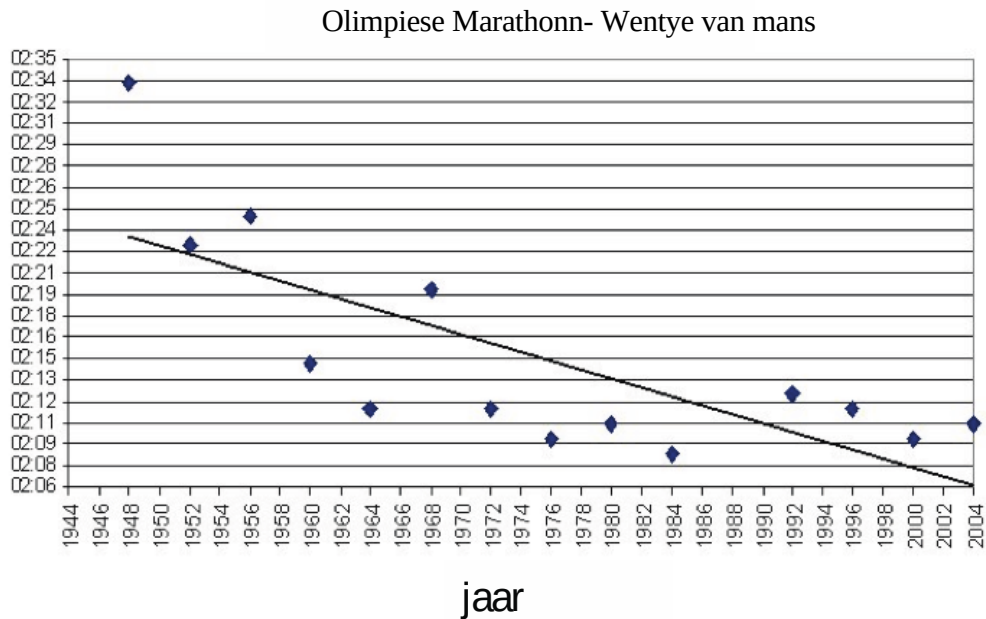
- 7.2 en 7.3



Datahantering

- 8.1 en 8.2 “Jaar” pas op die horisontale as, aangesien die grafiek dan die neiging in wentye oor die jare sal weerspieël. Alhoewel “jaar” self nie verantwoordelik is vir die veranderinge in die wentye nie, verteenwoordig dit die invloed van die verbetering in toerusting, tegnieke en opleiding oor die jare in die wentye.

Die skaal behoort nie by 0 te begin nie (die grafiek sou te groot word), maar moet wyd genoeg wees om al die waardes in die stel data in te sluit.



- 8.3 Die wentyd wat vir 1988 voorspel is, is ≈ 2 uur 12 minute.

Datahantering

Afdeling 4: Die opsomming van data

(LB bladsye 266–269)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Die opsomming van data*, as deel van die Datahanteringstoepassingsonderwerp, verwys na bladsy 84 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 11-leerders verwag:

- bereken maatstawwe van sentrale tendens (gemiddeld, mediaan en modus) vir twee stelle data en vergelyk die mates om verskille tussen die stelle data te verduidelik;
- bereken maatstawwe van spreiding (variasiewydte) vir twee stelle data en vergelyk die maatstawwe om verskille tussen die stelle data te verduidelik;
- besluit watter maatstawwe van sentrale tendens die mees toepaslike is onder 'n gegewe stel omstandighede;
- verstaan die impak van uitskieters op die akkuraatheid van 'n maatstaf van sentrale tendens en/of spreiding.
-

Die primêre fokus in Graad 10 was om te leer hoe om die maatstawwe van sentrale tendens en spreiding te bereken. Die primêre fokus in Graad 11 is nou op die gebruik van maatstawwe van sentrale tendens en spreiding om verskillende stelle data of verskillende komponente binne 'n stel data te vergelyk en om afleidings oor die data te maak.

1. Maatstawwe van sentrale tendens: gemiddeld, mediaan en modus

- Herinnering: gemiddeld, mediaan en modus verskaf 'n aanduiding van die “middel” van 'n stel data, of 'n aanduiding van die “gemiddelde” waarde in 'n stel data, naamlik 'n waarde in die stel data wat beskou kan word as die verteenwoordiger en wat staan vir die meerderheid waardes in die stel data.

Datahantering

- Afhangende van die tipe data wat hanteer word en die aard daarvan is die gemiddeld meer toepaslik as die ander, maar soms is een van die ander meer toepaslik as die gemiddelde.

2. Mates van spreiding – variasiewydte

- Die variasiewydte van 'n stel data verskaf 'n aanduiding van hoe verspreid die waardes in 'n stel data is.
- Dit is egter net moontlik om te sien as die waardes in 'n stel data wydverspreid is en dit moontlik is om die variasiewydte vir daardie stel data met 'n ander stel data te vergelyk. Die spreiding van die waardes in 'n stel data kan belangrike inligting oor neigings wat binne die stel data bestaan, verskaf – veral of die waardes in die stel data byna dieselfde is en of dit baie verskil.

Die tabel hieronder toon 'n paar dinge om aan te dink wanneer daar gepoog word om 'n maatstaf te vind – die gemiddelde, mediaan of modus – wat die mees doeltreffende voorstelling van die “gemiddelde” van 'n stel data sal weergee.

Datahantering

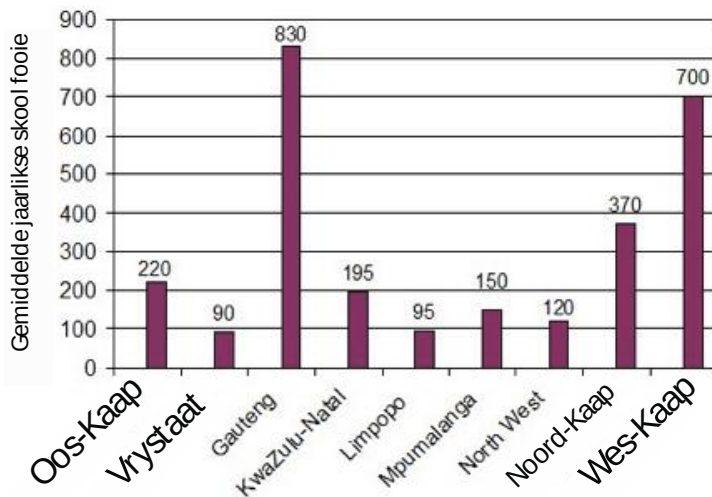
Maatstaf	Metode	Akkuraatste wanneer ...	Negatief beïnvloed deur ...
Gemiddeld	$\frac{\text{som van al die waardes in die data}}{\text{getal waardes in die data}}$	$\langle \rangle$	
Mediaan	Middelste waarde in 'n stel data (wanneer die data gesorteer/georden word): As daar 'n onewe getal waardes in die stel data is, sal die mediaan een van die waardes in die data wees As daar 'n gelyke getal waardes in die stel data is, sal die mediaan tussen die twee waardes lê wat in die middel van die data voorkom.	Die data is na aan mekaar gegroepeer dan verskaf die middelste waarde steeds 'n akkurate aanduiding van die gemiddelde waarde As die middelste waarde word die mediaan nie deur uitskieters beïnvloed nie (en dus meer doeltreffend as die gemiddelde wanneer daar uitskieters is)	Die mediaan kan onrealisties wees as die datawaardes wyd uitmekaar gesprei is, omdat die middelste waarde nie 'n realistiese gemiddeld vir die waardes wat ver van die middelwaarde lê, is nie
Modus	Waarde wat heel dikwels in 'n stel data voorkom	Die modus is veral nuttig wanneer dit belangrik is om te weet wat die voorwerp is wat baie dikwels voorkom, byvoorbeeld in die konteks van verkoopsyfers, of die dominante ouderdomsgroep van mense wat by 'n inkopiesentrum ingaan	Dit is belangrik om te beseef dat net omdat 'n waarde meer dikwels voorkom as ander, dit nie beteken dat die waarde verteenwoordigend is van die meerderheid waardes in die data nie. Byvoorbeeld, 'n modale lengte van 1,75 m kan nie rekenskap gee vir die baie verskillende lengtes onder die pasiënte nie
Variasiewydte	Hoogste waarde – laagste waarde	Daar is geen uitskieters in die stel data nie	As daar uitskieters in die data is, kan die variasiewydte voorkom as onrealisties groot of klein. Dit kan 'n onrealistiese indruk skep van hoe uitgesprei/gegroepeer of hoe eenders/verskillend die waardes in die stel data is

As 'n algemeen aanvaarde reël: bereken al drie maatstawwe – die gemiddelde, mediaan en modus – en vergelyk dan elke maatstaf met die ander waardes in die stel data om te sien watter maatstaf die beste of mees weerspieëlende aanduiding van die meerderheid van die data in die stel verskaf

Datahantering

Meer vrae

1. Die grafiek hieronder toon die gemiddelde jaarlikse skoolfooie vir staatskole per provinsie in Suid-Afrika.



Bepaal die gemiddelde jaarlikse skoolfooie in Suid-Afrika. (Aanvaar vir die doeleindes van hierdie oefening dat al die provinsies ewe veel skole het.)

2. Die tabel hieronder bevat die toetsuitslae van twee Graad 11-klasse in 'n onlangse wiskundetoets. Die toets was uit 'n totaal van 50 punte.

Klas 1														
44	25	18	37	48	22	15	33	38	36	29	30	42	24	35
26	29	41	32	19	15	38	43	20	26	25	33	38	40	36

Klas 2														
17	15	38	45	41	29	37	36	28	47	49	25	19	47	22
13	42	28	37	31	45	29	40	35	32	28	25	27	30	43

- 2.1 Bereken die gemiddelde van die toetsuitslae vir beide klasse as 'n *punt uit 50* (indien nodig, rond af tot 2 desimale plekke).
 - 2.2 Bereken die gemiddelde van die toetsuitslae vir beide klasse as 'n *persentasie*.
 - 2.3 Watter klas het die beste in die toets presteer?
3. Zandile neem 10 werkers in diens op sy bouperseel. Hieronder is die weeklikse lone van die 10 werkers.

R250; R275; R200; R520; R260; R250; R250; R260; R200; R240

Datahantering

- 3.1 Bereken die gemiddelde, mediaan en modus van die weeklikse loon van die werkers.
- 3.2 Watter aanwyser(s) verskaf die mees realistiese gemiddelde weeklikse inkomste van die werkers? Verduidelik jou antwoord.
- 3.3 Watter aanwyser(s) verskaf 'n realistiese gemiddelde weeklikse inkomste van die werkers? Verduidelik jou antwoord.

4. Ter voorbereiding van 'n partytjie vra me Ntuli haar familie en vriende wat hul geliefkoosde kossoorte is. Dit sal me Ntuli 'n idee gee van wat sy moet kook.

Die tabel hieronder bevat die antwoorde van me Ntuli se familie en vriende:

Themba	Poetoe(pap)	Molly	Hoender
Thandi	Ham	Sipho	Poetoe(pap)
Khosi	Groente	Gugu	Hoender
Me Dlamini	Stampmielies en bone	Mnr Dlamini	Poetoe(pap)
Thandeka	Hoender	Musa	Stampmielies en bone
Bongani	Poetoe(pap)	Elizabeth	Beesvleis
Rachel	Hoender	Philemon	Poetoe(pap)
Wiseman	Stampmielies en bone	Zuma	Beesvleis
Jabulani	Poetoe(pap)	Moiri	Hoender
Kagiso	Rys	Margaret	Roomys

- 4.1 Watter aanwyser moet me Ntuli gebruik om te bepaal watter kossoorte die gewildste is?
- 4.2 Gebruik die aanwyser om die 3 gewildste koskeuses te bepaal.

5. Die tabel hieronder bevat data oor die getal onderwysers in elke provinsie van Suid-Afrika.

Provinsie	Onderwysers
Oos-Kaap	2 116 426
Vrystaat	686 155
Gauteng	1 661 817
KwaZulu-Natal	2 783 051

Datahantering

Limpopo	1 816 852
Mpumalanga	914 739
Noordwes	891 036
Noord-Kaap	202 010
Wes-Kaap	956 836

- 5.1 Bereken die gemiddelde getal onderwysers per provinsie.
- 5.2 Bereken die mediaan van die getal onderwysers per provinsie.
- 5.3 Watter aanwyser verskaf die beste aanduiding van die algemene verspreiding van onderwysers per provinsie? Verduidelik jou antwoord.

6. Bepaal die variasiewydte van die volgende stelle getalle:

- 6.1 5, 12, 7, 2, 4, 19, 8
- 6.2 103, 67, 92, 54, 18, 125, 36, 80

Die lys hieronder bevat die salarisse van 20 werknemers by 'n plaaslike supermark.

R3 256,40 R2 894,12 R2 543,20 R3 412,55 R3 010,15
 R2 900,00 R2 245,78 R3 127,50 R2 780,90 R3 354,60
 R2 651,20 R2 748,50 R3 400,20 R3 005,18 R2 432,90
 R2 780,60 R2 856,45 R3 010,30 R2 105,20 R2 908,26

- 7.1 Bereken die variasiewydte van die salarisse.
- 7.2 Wat vertel die variasiewydte vir jou van die verskil in salarisse tussen werknemers, d.i. verdien sommige werknemers beduidend meer as ander, of verdien almal dieselfde salarisse?

8. Die tabelle hieronder bevat daaglikse maksimum temperature vir Durban en Kaapstad vir dieselfde maand.

DURBAN									
31° C	28° C	29° C	33° C	32° C	27° C	26° C	29° C	28° C	31° C
32° C	30° C	27° C	32° C	31° C	28° C	26° C	26° C	29° C	27° C
30° C	32° C	31° C	33° C	35° C	32° C	33° C	31° C	26° C	28° C

Datahantering

KAAPSTAD									
27° C	29° C	30° C	29° C	31° C	32° C	25° C	22° C	18° C	20° C
28° C	30° C	26° C	29° C	30° C	32° C	26° C	25° C	20° C	16° C
18° C	18° C	27° C	28° C	32° C	30° C	31° C	31° C	30° C	29° C

- 8.1 Bepaal die variasiewydte van die temperature vir Durban en Kaapstad vir hierdie maand.
- 8.2 Deur te verwys na die variasiewydtes van die temperature wat jy vir elke stad bereken het, maak 'n berekening oor watter stad redelike stabiele temperature ondervind en watter stad groot veranderings in temperatuur gedurende die maand ervaar het.

Antwoorde

$$1. \text{ Gemiddelde skoolfooie} = \frac{220 + 90 + 830 + 195 + 95 + 150 + 120 + 370 + 700}{9} = \frac{2770}{9}$$

$$= R307,78$$

2.1 Klas 1:

$$\text{Gemiddelde toetspunt} = \frac{44 + 25 + 18 + 37 + 48 + 22 + 15 + \dots + 38 + 40 + 36}{30}$$

$$= \frac{937}{30} = 31,23 \quad (\text{afgerond tot 2 desimale plekke})$$

Klas 2:

$$\text{Gemiddelde toetspunt} = \frac{17 + 15 + 38 + 45 + 41 + 29 + 37 + \dots + 27 + 30 + 43}{30}$$

$$= \frac{980}{30} = 32,67 \quad (\text{afgerond tot 2 desimale plekke})$$

$$2.2 \text{ Klas 1: } \frac{31,23}{50} \times 100\% = 0,625 \times 100\% = 62,5\%$$

$$\text{Klas 2: } \frac{32,67}{50} \times 100\% = 0,653 \times 100\% = 65,3\%$$

2.3 Klas 2 het beter presteer, aangesien hul gemiddelde punt hoër was.

Datahantering

3.1 Gemiddelde weeklikse loon =

$$\frac{250 + 275 + 200 + 520 + 260 + 250 + 250 + 260 + 200 + 240}{10}$$

$$= \frac{2\,705}{10} = R270,50$$

Mediaan:

Data in stygende orde:

R200; R200; R240; R250; R250; R250; R260; R260; R275; R520

∴ Mediaansalaris = in die middel van R250,00 en R250,00 = R250,00

Modussalaris = salaris wat die meeste voorkom = R250,00

3.2 Die mees bruikbare aanwysers van die gemiddelde weeklikse loon word gegee deur beide die mediaan- en moduslone, wat elk R250,00 is. Dit is die loon wat die meerderheid van die werkers verdien en die meeste van die ander werkers verdien lone wat soortgelyk is aan hierdie syfer. Slegs een werker verdien 'n loon wat beduidend van hierdie waarde verskil.

3.3 Die gemiddelde weeklikse loon verskaf 'n onrealistiese aanduiding van die gemiddelde loon as die gemiddelde loon R270,50 is, maar slegs 2 van die werkers verdien meer as R270,00 terwyl die ander 8 werkers minder as R270,00 verdien. Die gemiddelde word verkeerd voorgestel as gevolg van die feit dat een van die werkers R520,00 verdien, wat beduidend meer as die ander werkers is.

4.1 Me Ntuli moet die modale gemiddeld gebruik, aangesien dit die gewildste voedselkeuse sal aantoon. Dit is eintlik onmoontlik om die gemiddeld of mediaan gemiddeld in hierdie scenario te gebruik.

Datahantering

4.2

Voedselkeuse	Getal persone wat voedsel gekies het
Poetoe(pap)	6
Ham	1
Groente	1
Stampmielies en bone	3
Hoender	5
Rys	1
Beesvleis	2
Roomys	1

Die 3 gewildste voedselkeuses is: Poetoe(pap) (6); hoender (5); stampmielies en bone (3)

5.1
$$\text{Gemiddeld} = (2\,116\,426 + 686\,155 + 1\,661\,817 + 2\,738\,051 + 1\,816\,852 + 914\,739 + 891\,036 + 202\,010 + 956\,836) \div 9 = \frac{12\,028\,922}{9} = 1\,336\,547$$

Datahantering

5.2 Data in stygende orde:

Provinsie	Onderwysers
Noord-Kaap	202 010
Vrystaat	686 155
Noordwes	891 036
Mpumalanga	914 739
Wes-Kaap	956 836
Gauteng	1 661 817
Limpopo	1 816 852
Oos-Kaap	2 116 426
KwaZulu-Natal	2 783 051

... Die mediaan getal onderwysers is 956 836.

5.3 Die gemiddeld sal beter wees, aangesien dit die ekstreme waardes van KwaZulu-Natal en Noord-Kaap in ag neem.

6.1 Variasiewydte = $19 - 2 = 17$

6.2 Variasiewydte = $125 - 18 = 107$

7.1 Variasiewydte = $R3\ 412,55 - R2\ 245,78 = R1\ 166,77$

7.2 Die variasiewydte is baie hoog. Dit dui daarop dat die werkers baie verskillende salarisse betaal word en sommige werkers baie meer as ander verdien.

8.1 Variasiewydte vir Durban = $35^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C} = 9^{\circ}\text{C}$

Variasiewydte vir Kaapstad = $32^{\circ}\text{C} - 16^{\circ}\text{C} = 16^{\circ}\text{C}$

8.2 Durban het meer konstante temperature gehad aangesien die variasiewydte tussen die hoogste en laagste temperature slegs 9°C was. Dit beteken dat daar nie veel verandering in temperatuur oor hierdie enkele maand was nie.

Kaapstad het minder konstante weer gehad, met 'n variasiewydte van 16°C , wat daarop dui dat die temperatuur met 16° verander het gedurende die loop van die maand.

Eksamenontleding

Deel 2

Eksamenontleding

Eksamenontleding

Inleiding

In hierdie gedeelte van die studiegids sal jy 'n ontleding van Vraestel 1 en 2 van die toetseksamen vraestelle vind wat in die *Leerderboek* op bladsy 290–297 verskyn. Die bedoeling met hierdie eksamenontleding is om vir jou insig te gee oor hoe die eksamen vraestelle vir hierdie vak saamgestel is, hoe die verskillende taksonomievlakke van Wiskundige Geletterdheid gebruik word om die struktuur van die eksamens te belig, en hoe om die bedoeling van elke vraag asook die inhoud en metode wat benodig word om elke vraag te voltooi, te bepaal. Voordat die eksamenontleding verskaf word, sal die bespreking hieronder eers die struktuur van eksamen vraestelle in Wiskundige Geletterdheid behandel.

Verlangde struktuur van die eksamens

1. Moeilikhedsgraad van elke eksamen vraestel

Daar is vir Graad 11 twee eksamen vraestelle vir Wiskundige Geletterdheid. Die moeilikhedsgraad van hierdie twee eksamen vraestelle verskil (d.i. kognitiewe aanvraag):

- In Vraestel 1 word “basiese vaardighede” getoets en die doel van hierdie vraestel is om te assesser of die leerders basiese begrippe en vaardighede verstaan. Die kontekste wat in hierdie vraestel gebruik word, moet kom uit kontekste soos beskryf in die CAPS-kurrikulumdokument.
- *Eksamen vraestel 1 verskyn in die Leerderboek op bladsy 290–293.*
- Vraestel 2 is 'n toepassingsvraestel en die doel van hierdie vraestel is om te assesser of die leerders hul kennis en vaardighede kan gebruik om sin te maak van 'n verskeidenheid werklike kontekste. Die kontekste wat in hierdie vraestel gebruik word, kan uit enige scenario insluit, wat die scenario's wat in die CAPS-kurrikulumdokument gelys is, insluit maar nie tot hulle beperk is nie.
- *Eksamen vraestel 2 verskyn in die Leerderboek op bladsy 294–297.*

In Wiskundige Geletterdheid is daar 'n viervlaktaksonomie wat die vlak van kognitiewe aanvraag van 'n vraag in 'n eksamen bepaal. Die tabel hieronder toon die persentasies punte in Eksamen vraestel 1 en 2 wat toegeken moet word aan elk van die taksonomievlakke.

Eksamenontleding

	Graad 11 en 12		
	Vraestel 1	Vraestel 2	Algehele toekenning
Vlak 1: Kennis	60% ($\pm 5\%$)		30% ($\pm 5\%$)
Vlak 2: Toepassing van roetineprosedures in bekende kontekste	35% ($\pm 5\%$)	25% ($\pm 5\%$)	30% ($\pm 5\%$)
Vlak 3: Toepassing van multistapprosedures in 'n verskeidenheid kontekste	5%	35% ($\pm 5\%$)	20% ($\pm 5\%$)
Vlak 4: Beredenering en besinning		40% ($\pm 5\%$)	20% ($\pm 5\%$)

Let daarop dat Vraestel 1 vrae bevat wat primêr fokus op die twee laagste vlakke (Vlak 1 en Vlak 2) van die taksonomie. Dit is die rede waarom die vraestel geklassifiseer word as 'n vraestel vir basiese vaardighede. Vraestel 2 bestaan uit vrae wat primêr fokus op die twee hoogste vlakke van die taksonomie (Vlak 3 en 4), wat die rede is waarom die vraestel geklassifiseer is as 'n toepassingsvraestel. Vraestel 2 bestaan egter ook uit 'n kleiner persentasie vrae wat fokus op Vlak 2 van die taksonomie, wat ontwerp is om ondersteuning te bied en toegang te fasiliteer tot die meer ingewikkelde Vlak 3- en Vlak 4-vrae.

2. Vraagstruktuur vir elke eksamenvraestel

Die diagramme hieronder illustreer die struktuur van Vraestel 1- en Vraestel 2-eksamens.

In Vraestel 1 moet daar 'n vraag wees oor elk van die eerste vier toepassingsonderwerpe soos beskrywe in die kurrikulum. Die laaste vraag moet dan handel oor inhoud en kontekste wat geïntegreer is uit 'n reeks verskillende toepassingsonderwerpe. Die onderwerp van waarskynlikheid moet geassesseer word in die konteks van een of meer van die ander vrae. En die basiesevaardighede-onderwerpe sal geassesseer word in die konteks van die ander vrae. Geen individuele vrae word toegeken aan die assessering van die inhoud van die Basiesevaardighede-onderwerpe nie.

In Vraestel 2 moet elke vraag gebruik maak van geïntegreerde inhoud, kontekste en vaardighede uit die verskillende toepassingsonderwerpe. Soos in Vraestel 1 sal die basiesevaardighede-onderwerpe geassesseer word in die konteks van die ander vrae. Geen individuele vrae word toegeken vir die assessering van die inhoud van die basiesevaardighede-onderwerpe nie.

3. Puntetoekennings vir eksamens in Graad 10, 11 en 12

Die tabel hieronder toon die punt- en tydtoewysings vir eksamens in Wiskundige Geletterdheid vir Graad 10, 11 en 12.

Eksamenontleding

	Graad 10		Graad 11		Graad 12	
kwaartaal 1	kontrol toets		kontrol toets		kontrol toets	
kwaartaal 2	vraestel 1 1 uur (50 punte)	vraestel 2 1 uur (50 punte)	vraestel 1 1½ uur (75 punte)	vraestel 2 1½ uur (75 punte)	vraestel 1 2 uur (100 punte)	vraestel 2 2 uur (100 punte)
kwaartaal 3	kontrol toets		kontrol toets		kontrol toets	kontrol toets
					vraestel 1 3 uur (150 punte)	vraestel 2 3 uur (150 punte)
kwaartaal 4	vraestel 1 1½ uur (75 punte)	vraestel 2 1½ uur (75 punte)	vraestel 1 2 uur (100 punte)	vraestel 2 2 uur (100 punte)	nasionaal opgestelde eksamen vraestel 1 3 uur (150 punte)	
						vraestel 2 3 uur (150 punte)

Die eksamenvraestelle in die *Leerderboek* weerspieël die struktuur van jaareindeksamenvraestelle vir Graad 11. As sodanig is beide die eksamenvraestelle uit 100 punte met 'n tydstoekenning van 2 uur per vraestel. Die eksamenvraestelle assessee ook inhoud wat die hele kurrikulum dek (en/of die inhoud van die hele *Leerderboek*).

'n Verduideliking van die eksamenontleding

'n Eksamenontleding word op die bladsye hieronder verskaf. Hierdie eksamenontleding sal leiding bied ten opsigte van:

- die onderwerp en afdeling in die kurrikulum waarna elke vraag verwys;
- die inhoud, vaardighede of kontekste wat nodig is om elke vraag te beantwoord;
- die taksonomievlak (moeilikhedsgraad of kognitiewe aanvraag) van elke vraag;
- die puntetoekenning van elke vraag.

Die tabel hieronder toon die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die taksonomielakke in Eksamenvraestel 1 en 2.

Eksamenontleding

Taksonomievlak	Vraestel 1		Vraestel 2		Gesamentlik	
	% van vrae-stel	Verlang	% van vraestel	Verlang	%	Verlang
Vlak 1: Kennis	49%	60% ($\pm 5\%$)	4%	0% ($\pm 5\%$)	26,5%	30%
Vlak 2: Roetineprosedures	43%	35% ($\pm 5\%$)	24%	25% ($\pm 5\%$)	33,5%	30%
Vlak 3: Multistapprosedures	8%	5% ($\pm 5\%$)	27%	35% ($\pm 5\%$)	17,5%	20%
Vlak 4: Beredenering en besinning	0	0% ($\pm 5\%$)	45%	40% ($\pm 5\%$)	22,5%	20%

Ontleding van die waardes in hierdie tabel toon die volgende:

- In Vraestel 1:
 - Die toekenning van Vlak 1-vrae is minder as die verlangde persentasie.
 - Die toekenning van Vlak 2-vrae is taamlik hoog bo die verlangde persentasie.
 - Dit beteken dat die eksamenvraestel moontlik moeiliker is as wat dit behoort te wees.
- In Vraestel 2:
 - Daar is 'n toekenning van punte aan Vlak 1-vrae, wat nie veronderstel is om in die vraestel te wees nie.
 - Die toekenning van Vlak 3-vrae is beduidend laer as die verlangde persentasie.
 - Dit beteken dat die eksamenvraestel moontlik makliker is as wat dit behoort te wees.
- Die vraestelle saam:
 - Alhoewel die inligting in die ontledingsruitenet hierbo voorhou dat Vraestel 1 effens makliker en Vraestel 2 effens moeiliker is as wat hulle behoort te wees, gee die twee vraestelle gesamentlik 'n punt by die verskillende taksonomievlakke wat binne die vereistes val.
 - Dit beteken dat wanneer die punte vir die twee vraestelle saamgetel word, die uitslag 'n redelik akkurate weerspieëling van die leerders se vermoëns behoort te wees.

Basiesevaardighede vraestel

Graad 11 Wiskundige Geletterdheid

Vraestel 1

Basiesevaardighede-vraestel

100 punte

2 uur

Lees die instruksies noukeurig.

- Beantwoord alle vrae
- Toon alle bewerkings en werk netjies.
- Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.
- Tekeninge is NIE volgens skaal nie (behalwe waar anders vermeld)
- Punte vir die eksamen word soos volg aan elke taksonomievlak toegeken:

VRAAG 1: SALARISSTROKIE

Dit is Solomon se salarisstrokie. Dit lyk asof daar fout is met die salarisstrokie-program aangesien sommige van die aftrekkings se bedrae nie reg weerspieël nie

Beantwoord die volgende vrae met die doel om die vermiste inligting te bereken:

Clothing Connection Salarisstrokie			
Werknemer: S. Mbanje		Betalingsperiode: Okt. 2011	
ID-no.: 7215128002080		Betalingsiklus: Maandeliks	
Bankbesonderhede: Go Bank			
Rekeningnummer: 456 8796 566			
Belastingnummer: 22356894			
Inkomste	Bedrag	Aftrekkings	Bedrag
Basiese Salaris	R 7 620,00	Inkomstebelasting Werkloosheidverseke ringfonds Kersfonds	X&%^&& **()\$%% R 80,00
		Totale Aftrekkings	**&*&^^
NETTO SALARIS INBETAAL			

1.1 Verduidelik die verskil tussen die bruto salaris (inkomste) en die netto salaris. [2]

1.2 1.2.1 Toon dat Solomon se totale bruto salaris R91 440,00 is. [2]

1.2.2 Die inkomstebelasting op Solomon se salaris is uitgewerk volgens die volgende riglyn:

Jaarlikse Inkomstebelasting = 18% van Jaarlikse Bruto Salaris – R10 755,00 [3]

Basiesevaardighede vraestel

Bereken Solomon se totale jaarlikse inkomstebelasting met behulp van die formule hierbo.

1.2.3 Bereken die bedrag wat op sy salarisstrokie sal verskyn as sy maandelikse inkomstebelastingaftrekking. [2]

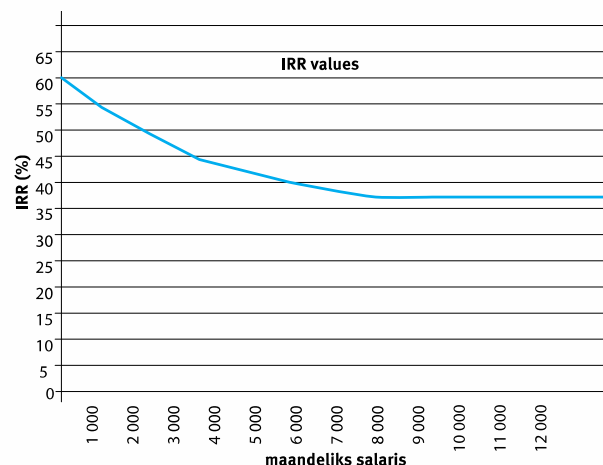
1.3 1.3.1 Die WVF-bydrae vir werknemers word bereken teen 1% van die bruto maandelikse salaris. Bereken die bedrag wat maandeliks vir WVF van Solomon se salaris afgetrek sal word. [2]

1.3.2 Gebruik jou vorige antwoorde en bereken die netto salaris wat na Solomon se rekening oorgedra sal word. [3]

1.4 Wanneer werknemers WVF eis, word hul daaglikse voordeel gegrond op hul salarisse en 'n IVT-faktor (IRR: Income Replacement Rate) (Inkomstevervangingstarief) betaal. Die IVT-faktor kan van die volgende grafiek gelees word:

1.4.1 Lees die benaderde IVT-faktor vir 'n persoon wat R6 000,00 per maand verdien van die grafiek af. [2]

1.4.2 Daar is 'n minimum IVT-waarde van toepassing op alle persone met hoë maandelikse salarisse. Gebruik die grafiek om die benaderde waarde van hierdie IVT-tarief te bepaal. [2]



1.4.3 Solomon se IVT-waarde is 38,388%. As hy werkloos sou wees, sou hy 'n maandelikse bedrag kon eis wat soos volg bereken word:

$$\text{Maandelikse Inkomste} = \text{IVT} \times \text{Bruto Maandelikse Salaris}$$

Bereken die maandelikse inkomste wat Solomon van die WVF sou ontvang.

[3]

Basiesevaardighede vraestel

1.4.4 Volgens die WVF-reëls mag jy een dag se inkomste eis vir elke ses dae wat jy gewerk het. Vir hoeveel dae kon Solomon eis as hy vir 852 dae vir sy maatskappy gewerk het?

[2]

[23]

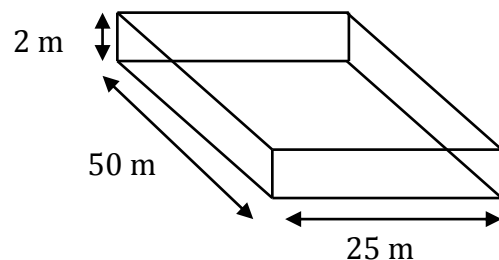
VRAAG 2: VOLUME

2.1 Die Midmardam is naby Howick in KwaZulu-Natal in Suid-Afrika geleë.

2.1.1 Die volume van die dam, word gesê, is ongeveer twee honderd vyf en dertig miljoen, vier honderd duisend kubieke meter. Skryf hierdie getal in syfers.

[2]

2.1.2 'n Olimpiese swembad het die afmetings soos hier langsaan aangetoon word:



Gebruik die formule vir volume van 'n reghoekige prisma om sy volume in m³ te bereken:

[3]

Volume = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte

2.1.3 Hoeveel Olimpiese-grootte swembaddens sou gevul kon word deur water uit 'n vol Midmardam te gebruik?

[2]

2.2 Die skets van 'n silinder hier langsaan is soortgelyk aan 'n Amerikaanse kolablik. Die deursnee van die blik is 2,5 duim en die hoogte is 4,75 duim.

Dit maak aanspraak om 12 vloeistofonse (vloz) kola te hou.



1 inch = 2,54 cm

1 fl. Oz = 29,57353 ml

2.2.1 Skakel 4,75 duim om na cm.

[2]

2.2.2 Die deursnee van die blik is 6,25 cm as dit omgeskakel word. Bereken die volume van koeldrank wat hierdie spesifieke blik kan hou asof dit 'n silinder was.

Basiesevaardighede vraestel

Rond jou antwoord af tot die naaste cm^3 .

[4]

Gebruik die volgende formule:

$$\text{Volume} = \pi \times \text{radius}^2 \times \text{hoogte} \quad (\pi = 3,142)$$

2.2.3 As 'n blik slegs 95% van sy maksimum volume bevat (as gevolg van die gas daarin), bereken die werklike hoeveelheid koeldrank binne-in die blik tot die naaste ml.

[3]

$$(1 \text{ m}^{\ell} = 1 \text{ cm}^3)$$

2.2.4 Skakel die antwoord op vraag 2.2.3 om na vloeistofonse.

[2]

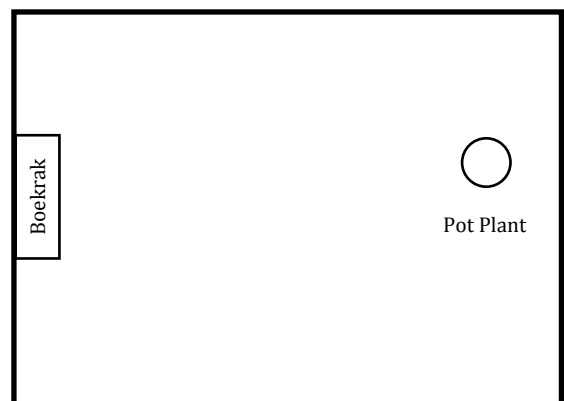
2.2.5 Bereken die persentasie waarmee jou antwoord in vraag 2.2.4 verskil van die aangevoerde volume van 12 vl oz.

[3]

[21]

VRAAG 3: KAARTE EN PLANNE

'n Sakeman dink daaraan om die uitleg van sy kantoor te verander en het 'n klein plannetjie met beweegbare meubels opgestel.



3.1 Die skaal van sy tekening is 1:25. Verduidelik wat dit beteken.

[2]

3.2 Hy sou daarvan hou om 'n model van sy lessenaar te maak om in die skets in te sluit. Sy lessenaar is 265 cm breed. Hoe breed moet die model van sy lessenaar in die tekening wees?

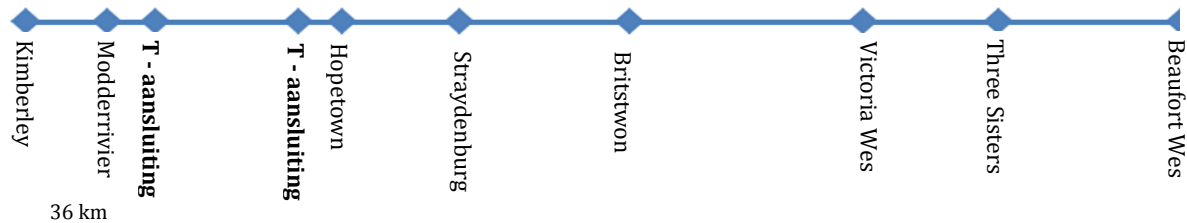
[2]

3.3 Die lang muur van die tekening is 18 cm. Met die skaal van 1:25, bereken die lengte van die werklike muur (antwoord in meter).

[4]

Basiesevaardighede vraestel

- 3.4 'n Motoris reis van Kimberley na Beaufort-Wes. Hier is 'n strookkaart wat die afstande tussen die stoppe aandui:



- 3.4.1 Wat is die afstand tussen Kimberley en Hopetown? [2]
- 3.4.2 Die afstand tussen Britstown en Drie Susters is 171 km. Die motoris reis teen 'n gemiddelde spoed van 90 km/h. Hoe lank sal dit neem om van Britstown na Drie Susters te reis? (antwoord tot die naaste minuut). [4]
- [14]

VRAAG 4: DATA, DATA ORALS

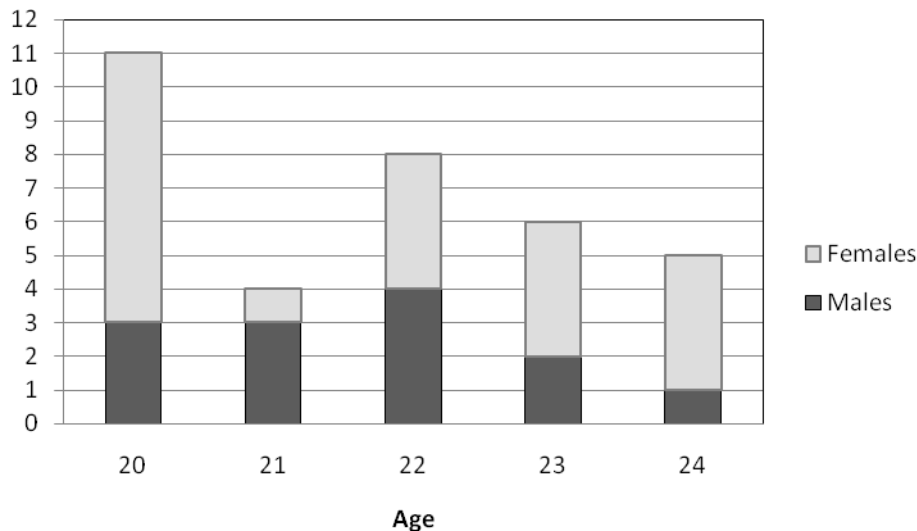
- 4.1 In 'n klein ondersoek onder 22 mense is hulle gevra om die aantal kere te gee wat hulle in die maand 'n motor bestuur het nadat hulle alkohol verbruik het. Die uitslag was:

3	1	0	3	5	8	3	0	0	0	4
3	2	5	2	4	2	0	5	2	3	0

- 4.1.1 Som die data hierbo op in 'n frekwensiedigram. [3]
- 4.1.2 Bereken die gemiddelde van die data hierbo. [3]
- 4.1.3 Gee die modus vir die data hierbo en gee 'n definisie vir die term "modus". [2]
- 4.1.4 Bereken die mediaan van die data hierbo. [2]
- 4.1.5 Bereken die waarskynlikheid van iemand uit die steekproef hierbo wat sê dat hy/sy ten minste 5 keer in 'n maand 'n motor bestuur het (na alkohol verbruik is). [2]

Basiesevaardighede vraestel

- 4.2 Die grafiek hieronder toon die getalle mans en vroue tussen 20 en 40 jaar wat vir 'n maatskappy werk.



- 4.2.1 Watter van die ouderdomsgroepe het die grootste persentasie vroue? Toon jou berekenings om jou antwoord te staaf. [4]

- 4.2.2 Watter persentasie van die vroue in die grafiek is 23 jaar oud? [3]

- 4.2.3 5% van die maatskappy se werknemers is 23 jaar oud. Hoeveel werknemers in totaal werk vir die maatskappy? [3]

[22]

VRAAG 5: HARRY SE HARE

Harrison Gumede (Harige Harry vir sy vriende) beplan om 'n manshaarkapperkiosk naby 'n plaaslike taxistaanplek te begin. Hy moet ontleed of dit 'n lewensvatbare besigheid is of nie.

Bron: arjay.typepad.com; <http://www.gandhiappliances.com>

- 5.1 5.1.1 Harry kan 'n basiese knip met sy elektriese skeermes in 10 minute doen. Skakel 10 minute om ns ure as 'n desimaal afgerond tot 4 desimale plekke (bv. 30 minute = 0,5000 uur). [2]

Basiesevaardighede vraestel

5.1.2 Om sy elektrisiteitsverbruik uit te werk, moet hy die wattverbruik van sy skeermes na kilowatt omskakel. Skakel 13 watt om na kilowatt.

(Wenk: 1 000 gram = 1 kilogram).

[2]

5.1.3 Ons bereken die eenhede elektrisiteit deur die volgende formule te gebruik:

Eenhede elektrisiteit = krag van toestel (in kilowatt) $\times$ tyd (in uur)

Gebruik die vergelyking hierbo om uit te werk hoeveel eenhede elektrisiteit Harry vir 'n basiese manshaarsny gebruik.

[2]

5.1.4 Hy skat dat hy ongeveer 2 eenhede elektrisiteit per dag sal verbruik. Hy sal die eienaar van die aangrensende kiosk R100 per maand vir elektrisiteit betaal. Elektrisiteit kos R1,20 per eenheid. Harry beplan om sy kiosk 25 dae van elke maand te bedryf. Hoeveel sal hy die eienaar van die aangrensende kiosk te veel vir elektrisiteit betaal?

[4]

5.2 5.2.1 Hy sal die munisipaliteit R500 per maand betaal vir die gebruik van die kiosk, R100 vir sy elektrisiteit (soos reeds vermeld) en hy verwag om addisionele kostes van R2 000 per maand te hê.

Bereken sy totale koste.

[2]

5.2.2 Hy skat dat hy 'n gemiddeld van 20 haarsnye per dag sal doen. Hy beplan om 'n gemiddeld van R30 per haarsny te vra. Hoeveel inkomste sal hy per maand genereer?

[3]

5.2.3 Gebruik jou vorige twee antwoorde en bereken sy persentasie wins per maand.

[3]

5.3 Verduidelik wat die woord "gemiddeld" in vraag 5.2.2 beteken.

[2]

[20]

Riglyne vir nasien

Vraestel 1: Riglyne vir nasien

Die tabel hieronder toon die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die taksonomievlakke in Eksamen vraestel 1.

	Vraestel 1	
Taksonomievlak	% van vraestel	Verlang
Vlak 1: Kennis	49%	60% ($\pm 5\%$)
Vlak 2: Roetineprosedures	43%	35% ($\pm 5\%$)
Vlak 3: Multistapprocedures	8%	5% ($\pm 5\%$)
Vlak 4: Beredenering en besinning	0	0% ($\pm 5\%$)

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
1.1	Bruto salaris is die rou salaris sonder aftrekkings Va terwyl die netto salaris die bedrag is wat oorbly na aftrekkings. Va	2				Onderwerp $\rightarrow$ Finansies; Afdeling $\rightarrow$ finansiële dokumente	Hierdie vraag assesser kennis van die verskil tussen bruto en netto salaris en die vermoë om sin te maak van 'n spesifieke finansiële dokument (d.i. 'n salarisstrokie)
1.2.1	Jaarlikse salaris = R7 620,00 $\times$ 12 Vm = R91 440,00 Va	2					Begrip van die term, "jaarliks" word getoets

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
1.2.2	Jaarlikse Belasting = $0,18 \times R91\,440$ Vm - R10 755 = R16 459,20 Va - R10 755,00 = R5 704,20 Vca		3				Hierdie vraag toets die vermoë om 'n waarde in 'n finansiële formule te vervang
1.2.3	Maandelikse inkomstebelasting = $R5\,704,20 \div 12$ Vm = R475,35 Va	2					Toets die vermoë om om te skakel van 'n jaarlikse na 'n maandelikse waarde
1.3.1	WVF = $1\% \times R7\,620,00$ = R76,20 Va	2				Onderwerp $\rightarrow$ Finansies; Afdeling $\rightarrow$ belasting - Die begrip WVF word getoets en hoe om 'n WVF-waarde te bereken - Begrip van persentasieberekenings word ook verlang	
1.3.2	Netto salaris = $R7\,620,00 - R631,55$ Vm = R6 988,45 Va	3				Onderwerp $\rightarrow$ Finansies; Afdeling $\rightarrow$ finansiële dokumente Hierdie vraag toets begrip van die konsep van netto salaris en hoe om 'n netto salaris te bereken.	
1.4.1	Dit is ongeveer 40% VV		2			Onderwerp $\rightarrow$ Fi-nansies; Afdeling $\rightarrow$ WVF	Hierdie vraag toets die vermoë om inligting van 'n finansiële grafiek af te lees
1.4.2	Die waarde is 38% VV		2			Onderwerp $\rightarrow$ Patrone, verwantskappe;	Hierdie vraag toets die addisionele konsep van die begrip van die term

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
						Afdeling → interpretering van grafieke	“minimum” met betrekking tot die laagste punt op ’n grafiek
1.4.3	Maandelikse inkomste = IVT x bruto maandelikse inkomste = 38,388% x R7 620,00 Vm = R2 925,17 Va		3			Onderwerp → Finansies; Afdeling → belasting Die vermoë om ’n waarde in ’n onbekende finansiële formule te vervang, word getoets	
1.4.4	852 dae ÷ 6 dae Vm = 142 WVF-dae Va	2				- Onderwerp → Finansies; Afdeling → belasting - Onderwerp → Getalle; Afdeling → getalbewerkings Die vermoë om ’n berekening: verdeling van finansiële waardes te doen.	
2.1.1	235 400 000 Va	2				Onderwerp → Getalle; Afdeling → Getalformate Begrip van verskillende getalformate en hoe om van woorde na getalle te vertaal, word getoets.	
2.1.2	Volume = lengte × breedte × hoogte = 50 m × 25 m × 2 m Vm = 2 500 Va m ³ Veenhede		3			Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van volume Die vermoë om die volume van ’n reghoekige houer te bepaal, word getoets	
2.1.3	Getal swembaddens = 235 400 000 m ³ ÷ 2 500 m ³ Vm	2				Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van volume	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	$= 94\,160 \text{ Va}$					Onderwerp → Getalle; Afdeling → getalbewerkings Die vermoë om 'n berekening te doen wat 'n verdeling van volumewaardes behels, word getoets
2.2.1	$4,75 \text{ duim} \times \text{Vm } 2,54 \text{ cm/duim} = 12,07 \text{ cm Va}$	2				Onderwerp → Meting; Afdeling → omskakelings Die vermoë om tussen verskillende eenhede van meting (en/of verskillende stelsels) om te skakel met behulp van 'n gegewe omskakelingsfaktor, word getoets
2.2.2	$\text{Volume} = \pi \times r^2 \times h$ $= 3,14 \times (3,175 \text{ cm Va})^2 \times 12,07 \text{ cm Vm}$ $= 382,054 \text{ cm}^3 \text{ Vca}$ $\approx 382 \text{ cm}^3 \text{ Va (afgerond)}$		4			Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van volume Die vermoë om die volume van 'n silindriese houer te bepaal en die begrip van die behoefte om van 'n deursnee na 'n radius om te skakel, word getoets
2.2.3	$\text{Hoeveelheid drank} = 95\% \times \text{Vm } 382 = 362,9 \text{ cm}^3 \text{ Va}$ $= 363 \text{ m Vca}$	3				- Onderwerp → Getalle; Afdeling → getalbewerkings - Onderwerp → Meting; Afdeling → omskakelings Om die vermoë te toets om: 'n persentasie van 'n waarde te bereken; - tussen verskillende stelsels van meting om te skakel met behulp van 'n gegewe omskakelingsfaktor.

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding								
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4									
2.2.4	Vloeistofonse = 363 ml÷ Vm 29,57353 vloz/ml = 12,27 vl oz	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Meting; Afdeling</i> → <i>omskakelings</i> Om die vermoë om tussen verskillende stelsels van meting met behulp van 'n gegewe omskakelingsfaktor om te skakel, te toets								
2.2.5	Verskil = 0,27 % verskil = verskil ÷ 12 vl oz x 100 = 0,27 Va ÷ 12 vl oz x 100 Vm = 2,25 % Vca		3			<i>Onderwerp</i> → <i>Getalle; Afdeling</i> → <i>persentasies</i> Om die vermoë om 'n waarde as 'n persentasie uit te druk in die konteks van 'n berekening wat metingswaardes behels, te toets								
3.1	Dit beteken dat 1 eenheid op die tekening gelyk is aan 25 werklike eenhede. VV	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling</i> → <i>skaal</i>	Om die begrip van wat skaal voorstel, te toets.							
3.2	<table><tr><td>M</td><td>R</td></tr><tr><td>1</td><td>: 25</td></tr><tr><td>10,6 cmVmVa</td><td>: 265 cm</td></tr></table>	M	R	1	: 25		10,6 cm VmVa	: 265 cm		2			Om die vermoë om 'n gegewe skaal en 'n werklike afmeting te gebruik om te bepaal wat 'n gemete waarde op 'n plan is, d.i. van werklike na gemete, te toets	
M	R													
1	: 25													
10,6 cm VmVa	: 265 cm													
3.3	<table><tr><td>M</td><td>R</td></tr><tr><td>1</td><td>: 25</td></tr><tr><td>18 cm</td><td>: 450 cmVVmVa</td></tr><tr><td colspan="2">450 cm ÷ 100 = 4,5 mVca</td></tr></table>	M	R	1	: 25	18 cm	: 450 cm VVmVa	450 cm ÷ 100 = 4,5 m Vca			4			Hierdie vraag is die omgekeerde van Vraag 3.2 → hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe skaal en 'n gemete waarde te gebruik om 'n werklike afmeting uit te werk: d.i.van gemete na
M	R													
1	: 25													
18 cm	: 450 cm VVmVa													
450 cm ÷ 100 = 4,5 m Vca														

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
							werklike
3.4.1	Totale afstand = 36 km + 22 km + 64 km + 20 km vm = 142 km va	2				<i>Onderwerp</i> → Kaarte, planne en ander voorstellings; <i>Afdeling</i> → kaarte Hierdie vraag toets die vermoë om sin te maak van die inligting wat op 'n strookkaart aangetoon is en om daardie inligting te gebruik om 'n probleem op te los	
3.4.2	Uur = 171 km ÷ vm 90 km/h = 1,9 uur va Tyd = 1 uur + 0,9 x 60 minute vm = 1 uur 54 minute ca			4		• Onderwerp → Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → kaarte • Onderwerp → Getalle; Afdeling → koerse (d.i. spoed) • Onderwerp → Meting; Afdeling → omskakelings Toets die vermoë om die begrip van spoed te gebruik om die lengte van 'n reis te bepaal; en om tydwaardes van uur na minute om te skakel	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding																									
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4																										
4.1.1	<table><tr><td>Getal</td><td>Frekwensie</td></tr><tr><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td></tr><tr><td>7</td><td>0</td></tr><tr><td>8</td><td><u>1</u></td></tr><tr><td>Totaal:</td><td>22</td></tr><tr><td colspan="2">√m √Va</td></tr></table>	Getal	Frekwensie	0	6	1	1	2	4	3	5	4	2	5	3	6	0	7	0	8	<u>1</u>	Totaal:	22	√m √Va		3				Onderwerp → Datahantering; Afdeling → organisering van data Toets die vermoë om data te organiseer in 'n frekwensietabel	
Getal	Frekwensie																														
0	6																														
1	1																														
2	4																														
3	5																														
4	2																														
5	3																														
6	0																														
7	0																														
8	<u>1</u>																														
Totaal:	22																														
√m √Va																															
4.1.2	Gemiddelde = $47 \div \sqrt{m} 22 \sqrt{a} = 2,14 \text{ keer} \sqrt{a}$	3				Onderwerp → Datahan-tering; Afdeling → meting van data	Toets die vermoë om 'n gemiddelde maatstaf te bereken																								
4.1.3	Modus = o√a. Dit is die waarde wat die meeste in die datastel voorkom. √a	2					Toets die vermoë om 'n modale maatstaf te identifiseer asook begrip van wat 'n modale mate is																								
4.1.4	Data is reeds in die frekwensietabel georden: Mediaan is tussen 2 en 3: Dus is mediaan = $(2 + 3) \div 2 \sqrt{m} = 2,5 \text{ keer} \sqrt{a}$	2					Toets die vermoë om 'n mediaanmate vir 'n stel data te bereken wat 'n gelyke getal																								

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
							datawaardes bevat
4.1.5	4 Va uit 22 Va		2			Onderwerp → Waarskynlikheid; Afdeling → uitdrukking van waarskynlikheid Toets begrip van wat waarskynlikheid is en hoe om die waarskynlikheid van 'n gebeurtenis te beskryf of uit te druk	
4.2.1	20 jaar oud: $8 \div 11 = 72,72\%$ 21 jaar oud: $1 \div 4 = 25\%$ 22 jaar oud: $4 \div 8 = 50\%$ 23 jaar oud: $4 \div 6 = 67\%$ VVm 24 jaar oud: $4 \div 5 = 80\%$ Va		4			Onderwerp → Data-hantering; Afdeling → voorstelling van data Onderwerp → Getalle; Afdeling → persentasies	- Om inligting van 'n vertikale stapelstaafgrafiek te interpreteer en te lees - Die gebruik van hierdie inligting en die persentasieberekening wat uitdrukking van 'n vergelyking van waardes as 'n persentasie behels om afleidings ten opsigte van 'n stel data te maak
4.2.2	23-jarige vroue: Totale getal vroue: 21 % vroue wat 23 is = $4 \div 21 \times 100$ VVm = $19,05\%$ Va		3				Om inligting van 'n vertikale stapelstaafgrafiek te interpreteer en te lees

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
							- Om die verskillende komponente vir een kategorie van die data bymekaar te tel - Die gebruik van hierdie inligting en die persentasieberekening wat uitdrukking van 'n vergelyking van waardes as 'n persentasie gee
4.2.3	Totaal 23-jariges = 6 Va Getal mense % 6 : 5 120 VmVa : 100		3			<i>Onderwerp</i> → <i>Data-hantering;</i> <i>Afdeling</i> → <i>voorstelling van data</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Getalle;</i> <i>Afdeling</i> → <i>verhouding</i>	- Om inligting van 'n vertikale stapelstaafgrafiek te interpreteer en te lees - Die gebruik van die idee van verhouding om 'n antwoord te bepaal wat afhanklik is van 'n groter waarde wat nie op die grafiek aangetoon is nie
5.1.1	10 min ÷ Vm 60min/h = 0,1667 uur Va	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Meting;</i> <i>Afdeling</i> → <i>omskakelings en tyd</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Getalle;</i> <i>Afdeling</i> → <i>afroning</i>	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						<i>Onderwerp</i> → <i>Finansies; Afdeling</i> → <i>tariefstelsels</i> Toets die vermoë om 'n tydwaarde om te skakel van minute na ure en om dan die antwoord af te rond tot 'n gespesifiseerde getal desimale plekke
5.1.2	$13 \text{ Watt} \div \text{Vm } 1\,000 \text{ kW/W} = 0,013 \text{ kWVa}$	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Getalle; Afdeling</i> → <i>getalformate</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Finansies; Afdeling</i> → <i>tariefstelsels (elektrisiteit)</i> Toets begrip van verskillende getalstelsels en veral die betekenis van die term “kilo” as gelykgestel word aan 'n meeteenheid van 1 000 (in die konteks van 'n elektrisiteitstariefstelsel, wat 'n finansiële konteks is).
5.1.3	$\text{Eenhede elektrisiteit} = 0,013 \text{ kW} \times \text{Vm } 0,1667 \text{ h} = 0,0022 \text{ eenhedeVa}$		2			<i>Onderwerp</i> → <i>Patrone, verwantskappe en voorstellings; Afdeling</i> → <i>vergelykings</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Finansies; Afdeling</i> → <i>tariefstelsels</i> Toets die vermoë om 'n waarde te vervang in 'n potensieel onbekende formule wat verband hou met 'n elektrisiteitstariefstelsel (wat 'n finansiële konteks is)

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
5.1.4	Totaal betaal vir elektrisiteit = $2 \times R1,20 \times 25 \text{ dae}$ Vm $= R60,00$ Va Dus betaal hy R100 te veel -Vm R60,00 $= R40,00$ Vca			4		<i>Onderwerp</i> → <i>Getalle</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>getalbewerkings</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>tariefstelsels</i> (elektrisiteit) Die berekening van elektrisiteitskoste deur gebruik te maak van verskeie bewerkings en dan 'n vergelyking te tref
5.2.1	Totale koste = $R2\,000 + R500 + R100$ Vm $= R2\,600$ Va	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>inkomste en uitgawes</i> Toets die begrip van die konsep van uitgawes en hoe om die uitgawes wat by die bedryf van 'n besigheid betrokke is, te bepaal
5.2.2	Totale inkomste = $20 \text{ haarsnye} \times 25 \text{ dae} \times R30$ VVm $= R15\,000$ Va	3				<i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>inkomste en uitgawes</i> Toets die begrip van die konsep van inkomste en hoe om die inkomste wat in die bedryf van 'n besigheid gegenereer word, te bepaal
5.2.3	Persentasie wins = $\text{wins} \div \text{koste} \times 100$ $= (15\,000 - 2\,600) \div 2\,600 \times 100$ Vm $= 476,92\%$ Va		3			<i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>inkomste, uitgawes, wins en winsmarge</i> <i>Onderwerp</i> → <i>Getalle</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>persentasies</i> Toets die begrip van wat wins is en hoe om wins te bereken

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						Toets ook die begrip van hoe om persentasie wins te bepaal met behulp van 'n getalberekening wat uitdrukking van 'n vergelyking van twee waardes as 'n persentasie behels
5.3	Gemiddeld beteken hy kon op sekere dae meer gedoen het en op ander dae minder VVa	2				<i>Onderwerp Datahantering; Afdeling meting van data</i> Toets die begrip van wat 'n gemiddeld is en wat 'n gemiddeld verteenwoordig
	Totaal (%)	49%	43%	8%	0%	

Toepassingsvraestel

Graad 11 Wiskundige Geletterdheid

Vraestel 2

(Toepassingsvraestel)

100 punte

2 uur

Lees die instruksies noukeurig.

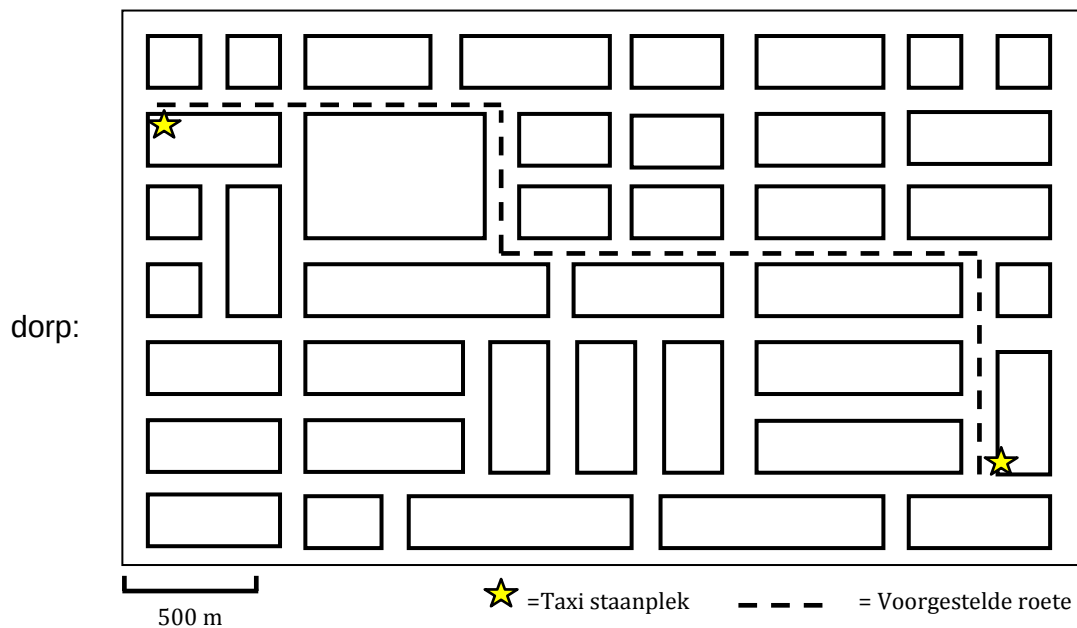
- Beantwoord alle vrae
- Toon alle bewerkings en werk netjies.
- Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.
- Tekeninge is NIE volgens skaal nie (behalwe waar anders vermeld)
- Punte vir die eksamen word soos volg aan elke taksonomievlak toegeken:

VRAAG 1: TAXIBESTUURDER

Monwa wil 'n taxibesigheid begin. Hy kan 'n tweedehandse taxi vir R180 000 van 'n vriend koop en die taxi self bestuur. Eers moet hy nagaan of dit 'n lewensvatbare besigheid sal wees.



1.1 Daar is 'n lisensie beskikbaar vir 'n roete in die



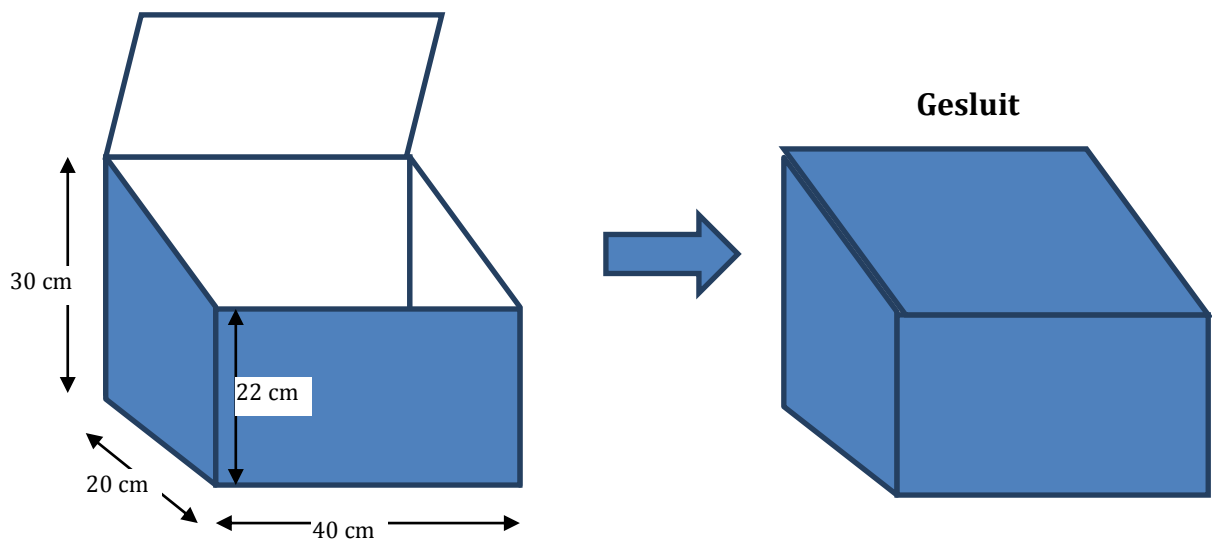
Toepassingsvraestel

- 1.1.1 Hy sal moet weet wat die totale afstand van sy roete is. Verduidelik hoe hy die kaart hierbo sal gebruik om die totale afstand van sy roete uit te werk. [2]
- 1.1.2 Die spoedbeperking in die dorp is 60 km/h, maar hy sal waarskynlik net teen 'n spoed van 30 km/h kan ry al is daar niks met sy voertuig verkeerd nie. Wat kan die oorsaak wees dat hy soveel stadiger as die spoedbeperking sal moet ry? Gee TWEE redes. [2]
- 1.1.3 Hy bereken dat sy roete ongeveer 4,5 km lank is. Bereken hoe lank een rit van een taxistaanplek na die ander sal neem teen 'n gemiddelde spoed van 30 km/h. (Rond jou antwoord af tot die naaste minuut). [3]
- 1.2 Monwa bereken dat hy ongeveer 150 km per dag met sy taxi sal moet ry. Hy beplan om sy taxi 5 dae per week vir die hele jaar te bedryf. Bereken die totale afstand wat hy in 'n jaar in sy taxi sal aflê. [3]
- 1.3 Volgens die AA se webtuiste (www.aa.co.za) sal dit Monwa R3,33/km kos om sy voertuig te bedryf (insluitende herstel, bande en brandstof). Behalwe hierdie koste, moet hy ook sy deurman (die man wat die deur oopmaak en die geld invorder) R200,00 per dag betaal en hy moet die taxivereniging R150 per dag betaal vir 'n lisensie vir die roete.
- Sy totale koste per dag kan opgesom word deur die volgende vergelyking:
- $$\text{Totale daaglikse koste} = R15,00 \times \text{aantal ritte} + R350,00$$
- Verduidelik waar elk van die getalle in die vergelyking vandaan kom. [3]
- 1.4 Die rygeld vir sy roete is R4,00 per persoon. Hy kan 'n maksimum van 13 mense in sy taxi vervoer (wettig!) en die roete is baie besig sodat hy altyd vol sal wees. Skryf 'n vergelyking vir sy totale daaglikse inkomste afhangend van die getal ritte wat hy per dag doen. [2]
- 1.5 Trek grafieke van die vergelykings vir daaglikse koste en daaglikse inkomste op dieselfde stel asse. [7]
- 1.6 Gebruik jou grafieke om aan te dui hoeveel ritte dit vir Monwa sal neem om 'n wins van R500,00 per dag te maak. Dui aan waar op die grafiek jy jou oplossing van afgelees het. [3]
- 1.7 Gegrand op die berekenings hierbo, dink jy dat Monwa sy taxibesigheid moet begin? Jy moet een FINANSIËLE rede en een NIE-FINANSIËLE rede gee. [2]

Toepassingsvraestel

VRAAG 2: DIE POSBUS

Mnr Moloi is besig om 'n nuwe posbus te maak. Dit word uit hout gemaak met 'n skuins deksel wat met skarniere vas is.



2.1 Wat is die afmetings van die agterkant van die posbus?

[2]

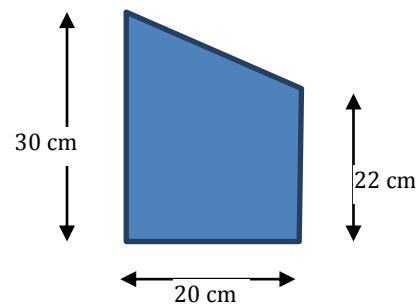
2.2 Die kant van die posbus het die volgende afmetings:

Area van reghoek

= lengte

× breedte

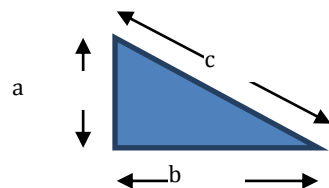
Area of triangle
= $\frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{hoogte}$



Bereken die oppervlakte van die kant van die posbus.

[4]

2.3 Die deksel pas perfek oor die bokant van die posbus. Die breedte van die deksel is 21,54 cm. Toon hoe dit bereken word met van Pythagoras se stelling vir reghoekige driehoeke.



$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

[3]

Toepassingsvraestel

- 2.4 Slegs die buitekant van die posbus gaan geverf word (insluitende die onderkant). Bereken die totale oppervlakte wat geverf sal word (antwoord in cm²).

[4]

- 2.5 Skakel jou antwoord op vraag 2.4 om na vierkante meter (m²).

[3]

- 2.6 Mnr Moloi het verf oor in 'n blik waarvan afmetings in die skets langsaan gegee word.

die

Hy weet nie hoeveel verf in die blik is nie, maar hy kan die vlak van die bokant van blik meet (dit is 4 cm van die bokant van blik tot by die vlak van die verf).

10 cm

die
die

Bereken die volume van die verf wat in die blik oor is (antwoord in cm³).

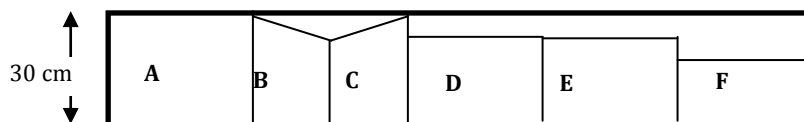
$$\text{Volume of cylinder} = \pi \times \text{radius}^2 \times \text{hoogte}$$

[4]

- 2.7 1ℓ verf bedek 7 m². Gebruik jou vorige antwoorde om uit te werk of mnr Moloi genoeg verf het om sy nuwe posbus met twee lae verf te bedek. (1ℓ = 1 000 cm³)

[4]

- 2.8 Mnr Moloi sny al die hout vir die posbus uit een houtbord.



Gebruik die skets van die posbus, en beantwoord die vrae

wat hierop volg:

- 2.8.1 Skryf neer waar afdeling F in die posbus gebruik gaan word. Gee 'n rede vir jou antwoord. Antwoord:

[2]

- 2.8.2 Gee die afmetings van afdeling D en skryf neer waar dit op die posbus gevind kan word.

[3]

[29]

Toepassingsvraestel

VRAAG 3: OM EERSTE OF TWEDE TE KOLF

Wanneer 'n krieketspan in Suid-Afrika toer, moet die kaptein wat die loot wen, voor die wedstryd kies of sy span eerste moet kolf of boul. Hier volg 'n opsomming van die getal kere wat 'n span gewen het toe hulle eerste of tweede gekolf het op die grootste krieketvelde in Suid-Afrika:

	Eerste gekolf	Tweede gekolf	Totaal
Wanderers, Johannesburg	17	21	38
Supersport Park, Centurion	18	23	41
St. George's Park, Port Elizabeth	17	15	32
Nuweland, Kaapstad	24	11	35
Chevrolet Park, Bloemfontein	10	13	23
Kingsmead, Durban	17	14	31
Buffalo Park, Oos-Londen	9	10	19
Totaal	112	107	219

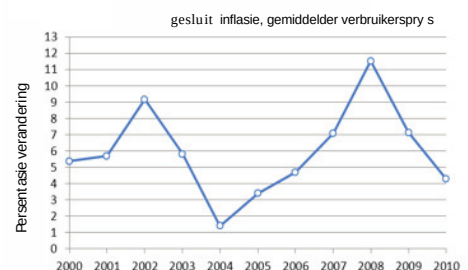
Bron: www.espnccricinfo.com (ODI wedstrydstatistiek nagevors 19 Desember 2011)

- 3.1 Bereken die waarskynlikheid van 'n span wat eerste kolf om op Kingsmead te wen. Druk jou antwoord as 'n persentasie uit. [3]
- 3.2 Maak dit saak of 'n span enige plek in Suid-Afrika eerste of tweede kolf? Toon berekenings om jou antwoord te staaf. [3]
- 3.3 Daar is een krieketveld in Suid-Afrika waar dit belangrik is om die regte keuse te maak. Watter veld is dit? Gee 'n rede vir jou antwoord. [2]
- [8]**

VRAAG 4: PRYSE

Die grafiek langsaan toon die inflasiekoers vir verbruikerspryse van 1980 tot 2010. Gebruik dit om die volgende vrae te beantwoord:

- 4.1 Verduidelik waarom dit 'n gemiddelde inflasiekoers is. [2]
- 4.2 Felicia kyk na die grafiek en noem dat pryse van 2002 tot 2004 gedaal het. Sy is nie reg nie. Wat het werklik tussen 2002 en 2004 gebeur? [2]



Toepassingsvraestel

4.3 Hoe sou die grafiek lyk as daar 'n algehele daling in pryse in een jaar was? Gee 'n rede vir jou antwoord.

[2]

4.4 Miriam het van 1996 tot 2002 'n jaarlikse verhoging van 6% gekry. Sy het gestaak in 2002 vir 'n groter verhoging. Waarom het sy dit gedoen?

[2]

4.5 Die gemiddelde koste van 'n brood in 2005 was R4,64.

[3]

4.5.1 As die prys met die inflasiekoers van 4,5% gestyg het, wat sou die prys in 2006 wees?

[2]

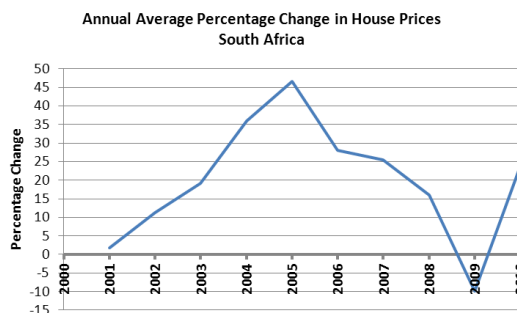
4.5.2 Michael het sy antwoord op 4.5.1 uitgewerk en 'n prys van R25,64 gekry. Verduidelik waarom hierdie antwoord onmoontlik is.

[5]

4.5.3 Wat sou die prys van brood in 2008 en in 2009 wees as die inflasiekoers steeds van die grafiek af geles word?

4.6 Huispryse verander ook op 'n jaarlikse basis. Die grafiek langsaan toon die gemiddelde jaarlikse verandering in huispryse vir die jaar 2000 tot 2010.

Gebruik dit om die vrae wat volg, te beantwoord:



Bron: www.fnb.co.za/downloads/home - July
indekse (nagevors: 19 Desember 2011)

4.6.1 Wat het met die persentasie styging in huispryse tussen die jaar 2005 en 2008 gebeur?

[1]

4.6.2 Wat het met die inflasiekoers tussen die jaar 2005 en 2008 gebeur?

[1]

4.6.3 Verwys na jou antwoorde op die vorige vraag en op beide die grafieke hierbo, en verduidelik dan wat die duidelike verband tussen huispryse en inflasie is.

[2]

Toepassingsvraestel

- 4.7 Gepraat van huispryse, hier is 'n lys van huispryse vir 3-slaapkamer-, alleenstaande huise in twee gebiede wat baie na aan mekaar in KwaZulu-Natal geleë is.

Bron: www.harcourts.co.za (nagevors 19 Desember 2011)

Hilton	Howick
R840 000	R695 000
R750 000	R865 000
R3 700 000	R895 000
R1 195 000	R980 000
R1 195 000	R1 000 000
R1 150 000	R1 100 000
R1 100 000	R1 300 000
R920 000	R1 395 000
R1 750 000	R1 650 000
R1 395 000	R1 680 000
R1 200 000	

- 4.7.1 Bereken die gemiddeld vir die huise in Hilton. [3]
- 4.7.2 Die gemiddelde prys vir 'n huis in Howick is een miljoen, een honderd ses en vyftig duisend rand. Vergelyk hierdie waarde met die antwoord op die vorige vraag en besluit watter gebied die duurste huis het. [2]
- 4.7.3 Daar is 'n waarde in die Hilton-huisprysdata wat die data verkeerd voorstel. Watter waarde is dit en wat noem ons hierdie tipe data? [2]
- 4.7.4 Sonder die waarde wat in die vorige vraag genoem is, val die gemiddeld vir die huispryse in Hilton na R1 149 500. Vergelyk hierdie waarde met die gemiddelde huisprys vir Howick in vraag 4.7.2. [2]
- 4.7.5 Die mediaan is 'n meer akkurate meting van die "gemiddelde". Die mediaan vir huispryse in Howick is R1 050 000. Bereken die mediaanhuispryse vir Hilton en gebruik dit om te besluit watter gebied die hoogste "gemiddelde" huispryse het. [3]
- 4.7.6 Mense uit die Verenigde Koninkryk koop dikwels huise in Suid-Afrika. Met 'n wisselkoers van 1 Britse pond (£) tot 13,0063 rand (R), bereken Hoeveel 'n huis van R1 050 000 in Britse pond sou kos. [2]
- [36]

Riglyne vir nasien

Vraestel 2: Riglyne vir nasien

Die tabel hieronder toon die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die taksonomievlakke in Eksamen vraestel 2.

	Vraestel 2	
Taksonomievlak	% van vraestel	Verlang
Vlak 1: Kennis	4%	0%
Vlak 2: Roetineprosedures	24%	25% ($\pm 5\%$)
Vlak 3: Multistapprosedures	27%	35% ($\pm 5\%$)
Vlak 4: Beredenering en besinning	45%	40% ($\pm 5\%$)

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.1.1	Hy sal sy roete met 'n liniaal moet meet Va en dan die staafskaal onderaan gebruik om hierdie mate om te skakel na werklike mate deur 'n skaalberekening te doen. Va		2			<i>Onderwerp Kaarte, planne; Afdeling skaal</i> Hierdie vraag toets begrip van die doel van die insluiting van 'n skaal op 'n kaart en hoe om daardie skaal te gebruik. In hierdie geval is die tipe skaal wat ter sprake is, 'n staafskaal
1.1.2	Enige twee goeie redes (bv. swaar verkeer sal hom ophou; hy sal gereeld stop om passasiers op te laai; baie draaie op sy roete, ens.) VVa				2	<i>Onderwerp Kaarte, planne; Afdeling kaartwerk</i> Hierdie vraag toets die vermoë om na werklike ondervinding van 'n situasie te verwys om 'n besluit te

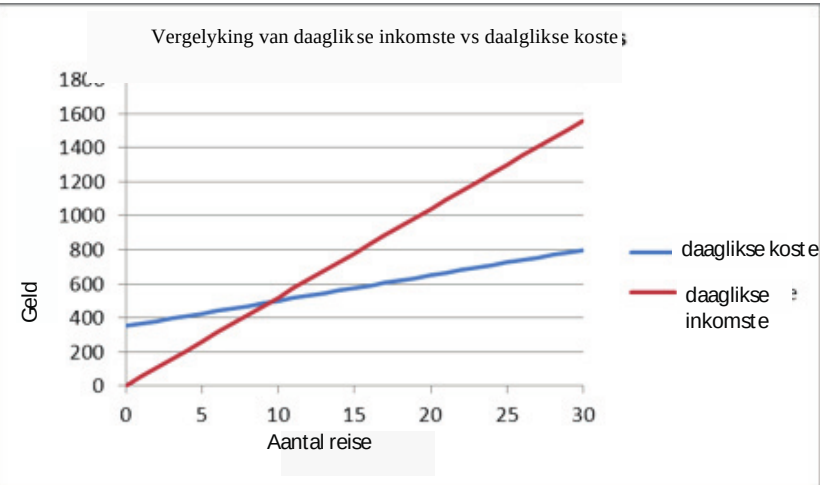
Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.3	$R15,00 = 4,5 \text{ km} \times R3,33/\text{km}$ Vm $= R14,985 \approx R15,00$ Va $R350 = R200 + R150$ Va				3	- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inkomste en uitgawes - Onderwerp → Patrone; Afdeling → vergelykings Hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe vergelyking te interpreteer, om sin te maak van die verskillende veranderlikes en konstante waardes in die vergelyking, en die vermoë om te kommunikeer wat daardie veranderlikes/konstante waardes verteenwoordig en hoe hulle bepaal is. Die interpreterings- en redenasie-eise van die vraag maak dit 'n Vlak 4-vraag
1.4	$13 \text{ mense} \times R4,00 = R52,00$ Va Totale daaglikse inkomste = $R52,00 \times$ Va getal ritte				2	- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inkomste en uitgawes - Onderwerp → Patrone; Afdeling → vergelykings Hierdie vraag bou op die vaardighede wat in die vorige vraag geassesseer is en toets nou die vermoë om 'n vergelyking saam te stel volgens 'n gegewe stel kriteria. Weer is daar redenasie betrokke in die bepaling, nie alleen watter veranderlike om in die vergelyking in te sluit nie, maar ook hoe om die konstante waarde saam te stel

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.5	✓ Sleutel; ✓ titel; ✓ beide asse benoem ✓ Inkomstegrafiek begin by 0; ✓ Inkomstegrafiek se punte korrek; ✓ Kostegrafiek begin by 400; ✓ Kostegrafiek se punte korrek		7			- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inkomste en uitgawes - Onderwerp → Patrone; Afdeling → trek van grafieke Hierdie vraag toets vermoë om twee lineêre funksies op 'n stel asse saam te stel en om die raakpunt van die twee funksies te bepaal. Belangrik, let daarop dat een van die funksies by die oorsprong begin (d.i. o op die vertikale as) terwyl die ander by 'n hoër waarde op die vertikale as begin

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						
1.6	Antwoord is 23 ritte✓✓ (22 ritte is te min) By daardie punt is die twee grafieke R500 van mekaar✓				3	- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inkomste en uitgawes - Onderwerp → Patrone; Afdeling → interpretering van grafieke Hierdie vraag toets twee konsepte gelyktydig: - Begrip van beide die konsep van wins (en hoe om wins te bereken as die verskil tussen inkomste en uitgawe) - Hoe om toepaslike inkomste en uitgawewaardes op

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						'n grafiek te vind en af te lees, wat dan gebruik kan word om wins te bepaal
1.7	Ja of nee met geldige motivering vv Finansieel (kan baie geld maak, ens.) Nie-finansieel (sou sy eie baas wees, ure te lank)				2	- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inkomste en uitgawes - Onderwerp → Interpretiering en kommunisering van antwoorde en berekenings Hierdie vraag toets die vermoë om vorige berekenings en/of hulpbronne te ontleed en om 'n besluit te neem en 'n mening gegrond op daardie ontleding, te kommunikeer
2.1	30 cm hoog by 40 cm lank	2				Onderwerp → Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → planne en modelle Hierdie vraag toets die vermoë om 'n 3D-tekening van 'n voorwerp te interpreteer en om inligting op daardie tekening te identifiseer. Die vraag toets ook begrip van die betekenis wat met die term "afmetings" geassosieer word

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
2.2	Oppervlakte van end = reghoek + driehoek $= (22 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}) + \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$ $= 520 \text{ cm}^2$			4		- Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → planne en modelle - Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van omtrek, oppervlakte en volume Hierdie vraag toets verskeie dinge: - Vermoë om te interpreteer en sin te maak van 'n 2D-tekening - Vermoë om oppervlakte met die ruimte wat deur die vorms in die tekening gedek word, te assosieer - Vermoë om gegewe oppervlakteformules te gebruik om die oppervlakte van 'n reghoek en 'n driehoek te bereken Die vraag is geklassifiseer as 'n Vlak 3-multistapvraag aangesien die leerders eers die hoogte van die driehoek moet bepaal deur die hoogte van die heel sy van die hoogte van die reghoekgedeelte af te trek, en dan hierdie hoogte te gebruik om die oppervlakte van die driehoek te bepaal

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
2.3	$\text{breedte} = \sqrt{[(8 \text{ cm})^2 + (20 \text{ cm})^2]} \text{ m}$ $= \sqrt{[64 \text{ cm}^2 + 400 \text{ cm}^2]}$ $= \sqrt{464 \text{ cm}^2}$ $= 21,54 \text{ cm}$			3		- Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → planne en modelle - Onderwerp → Meting; Afdeling → meting van lengtes en afstande - Onderwerp → Patrone; Afdeling → vergelykings Hierdie vraag toets verskeie dinge: - Die vermoë om te interpreteer en sin te maak van 'n 2D-tekening en verband te sien tussen die komponente van hierdie 2D-tekening en die 3D-tekening wat in die inleiding gegee is - Die vermoë om toepaslik en akkuraat te vervang in 'n potensieel onbekende formule
2.4	Oppervlakte $= (2 \times \text{end}) \text{ m} + \text{voorkant} + \text{bokant} + \text{agterkant} + \text{onderkant}$ $= (2 \times 520 \text{ cm}^2) + (22 \text{ cm} \times 40 \text{ cm})$ $+ (21,54 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}) + (30 \text{ cm} \times 40 \text{ cm})$ $+ (20 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}) \text{ m (alle waardes korrek)}$ $= 1\,040 \text{ cm}^2 + 880 \text{ cm}^2 + 861,60 \text{ cm}^2 + 1\,200 \text{ cm}^2 + 800 \text{ cm}^2$				4	- Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → planne en modelle - Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van omtrek, oppervlakte en volume Hierdie vraag toets die vermoë om: - Te interpreteer en sin te maak van 'n 3D-prent om toepaslike afmetings te bepaal 'n Berekening te doen met oppervlakte van

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	$= 4\,781,6 \text{ cm}^2$ Vca					primêr reghoekige vorms 3. Die oppervlakte van 'n voorwerp te assosieer met die area wat geverf moet word
2.5	$100 \text{ cm} = 1 \text{ m}$ $10\,000 \text{ cm}^2 = 1 \text{ m}^2$ VmVa Oppervlakte = $0,48 \text{ m}^2$ Vca			3		<i>Onderwerp</i> → <i>Meting</i>; <i>Afdeling</i> → <i>omskakelings</i> Hierdie vraag toets begrip van die proses betrokke in die omskakeling van cm^2 tot m^2 en toets veral of die leerder verstaan dat net omdat $1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$, dit nie beteken dat $1 \text{ m}^2 \neq 100 \text{ cm}^2$ nie.
2.6	$\text{Vol} = \pi \times \text{radius}^2 \times h$ $= 3,142 \times (4 \text{ cm})^2 \times 6 \text{ cm}$ Vsub $= 3,142 \times (16 \text{ cm}) \times 6 \text{ cm}$ Va $\approx 301,44 \text{ cm}^3$ Vca			4		- Kaarte, planne en ander voorstellings; Afdeling → planne en modelle - Onderwerp → Meting; Afdeling → berekening van omtrek, oppervlakte en volume Hierdie vraag toets die vermoë om: 'n 3D-prent te interpreteer en toepaslike afmetings op die diagram te identifiseer 'n Gegewe formule te gebruik om die volume van 'n silindriese vorm te bepaal

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						Belangrik: let daarop dat voordat dit moontlik is om volume te bereken die “hoogte” van die verf eers bepaal moet word deur leegtehoogte van totale hoogte af te trek
2.7	Vol verf = $0,3 \ell \times \text{vm}$ Oppervlakte dekking = $0,3 \ell \times \text{vm} \times 7 \text{ m}^2 / \ell = 2,1 \text{ m}^2 \text{Va}$ Hy het dus genoeg om sy posbus te bedek Vca				4	<i>Onderwerp</i> <i>Meting</i>; <i>Afdeling</i> <i>omskakelings</i> Hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe omskakelingsfaktor te gebruik om 'n oppervlakte waarde (in m^2) na 'n vloeistofmate in liter om te skakel. Die vraag vra ook die leerders om sin te maak van die omgeskakelde waarde met die doel om 'n besluit te neem en 'n mening aan te bied oor die hoeveelheid verf wat beskikbaar is vir die verfprojek
2.8.1	Afdeling F sal die onderste stuk wees Va . Dit het nie dieselfde hoogte as die voorkant van die rantstuk nie Va				2	<i>Onderwerp</i> <i>Kaarte, planne en ander voorstellings</i>; <i>Afdeling</i> <i>planne en modelle</i> Beide hierdie vrae toets die vermoë om 'n 2D-prent met 'n 3D-voorstelling van die prent te assosieer en om veral in staat te wees om die komponente te identifiseer wat die voorwerp wat getoon word, op die 3D-prent
2.8.2	óf $40 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$ óf $40 \text{ cm} \times 21,54 \text{ cm}$ Dit is óf die voorkant van die posbus óf dit is die deksel. Va				3	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
	Va (lengte); Va (breedte)						opmaak soos voorgestel op 'n snylys
3.1	$17Va \div 31Va \times 100 = 54,84\%Va$		3			<i>Onderwerp</i> <i>Waarskynlikheid; Afdeling</i> <i>uitdrukkings</i> Hierdie vraag toets begrip van wat 'n waarskynlikheidswaarde is en van hoe om 'n waarskynlikheidswaarde van rou datawaardes voor te stel	
3.2	In die algemeen steun die statistiek nie een van die keuses nie Vca (51,14% eerste kolf wen Va vs. 48,86% tweede kolf Va)				3	<i>Onderwerp</i> Waar- skynlikheid; <i>Afdeling</i> voorspelling <i>Onderwerp</i> Data- hantering; <i>Afdeling</i> ontleding van data	
3.3	Nuweland, Kaapstad Va Die span wat eerste kolf, het 'n 68,57% kans om te wen Va				2	Beide Vraag 3.2 en 3.3 toets die vermoë om: 1. Datawaarde te interpreteer en 'n besluit te neem/mening aan te bied wat op die data gegrond is 2. 'n Mening te regverdig deur 'n berekening te gebruik met persentasies (en/of waarskynlikheidswaardes). Beide vrae is Vlak 4-vrae aangesien die vereiste metode om 'n oplossing vir die vraag te vind, nie onmiddellik	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding	
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4		
							sigbaar is nie en 'n mening aangebied moet word
4.1	Die inflasiekoers is die gemiddelde van die prysverandering vir 'n versameling goedere VVa	2				<i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> → <i>inflasie</i> Hierdie vraag toets begrip van die konsep van inflasie en wat die inflasiekoers voorstel	
4.2	Die pryse styg Va , maar teen 'n afnemende koers Va				2	• <i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i>; <i>Afdeling</i> → <i>inflasie</i> • <i>Onderwerp</i> → <i>Patrone</i>; <i>Afdeling</i> → <i>interpretering van grafieke</i> Hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe grafiek met inflasiewaardes te ontleed en dan te verduidelik wat die beduidendheid of betekenis van die vorm van die grafiek is in 'n afdeling van die grafiek ten opsigte van veranderinge in die inflasiekoers. Met ander woorde, die vraag toets die vermoë om die vorm van 'n grafiek te verbind met 'n verandering in 'n finansiële situasie	
4.3	Die grafiek sal onder die horisontale as daal Va . Dit sou 'n negatiewe persentasieverandering voorstel Va (dus 'n persentasiedaling)				2	• <i>Onderwerp</i> → <i>Finansies</i>; <i>Afdeling</i> → <i>inflasie</i> • <i>Onderwerp</i> → <i>Patrone</i>; <i>Afdeling</i> → <i>interpretering van grafieke</i> • <i>Onderwerp</i> → <i>Interpretering van antwoorde en berekenings</i>	

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						Hierdie vraag toets die vermoë om sin te maak van 'n bestaande grafiek met veranderings in inflasiekoerse en om 'n potensiële alternatiewe vorm vir die grafiek voor te stel watop 'n alternatiewe scenario of stel kriteria gegrond is
4.4	Alhoewel haar salaris gestyg het va , het die inflasiekoers meer gestyg as wat haar salaris vermeerder het; sy het dus oor die algemeen verloor va				2	• Onderwerp → Finansies; Afdeling → inflasie • Onderwerp → Patrone; Afdeling → interpretering van grafieke • Onderwerp → Interpretering van antwoorde en berekenings Hierdie vraag toets die vermoë om: 1. Sin te maak van inligting wat gegee is oor 'n salarisverhoging 2. Hierdie salarisverhogingspersentasie met die inflasiekoers vir dieselfde tydperk te vergelyk 3. Die verskil tussen salarisverhogingskoers en inflasiekoerse te interpreteer met die doel om 'n mening te verskaf of 'n besluit te neem
4.5.1	Verhoging = $4,5 \div 100 \times R4,64 = R0,21$ vmva ✓ Nuwe prys = $R4,64 + R0,21 = R4,85$ vca		3			Onderwerp → Finansies; Afdeling → inflasie Hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						inflasiewaarde te gebruik om 'n voorspelde prys van 'n item wat in lyn met die inflasiekoers verander, te bepaal. Let daarop dat die tipe berekening wat hier gebruik is, eenvoudig “'n waarde met 'n persentasie verhoog”.
4.5.2	Dit verteenwoordig 'n verhoging van meer as 100% en kan nie 'n klein verhoging van 4,5% wees nie Va				2	- Onderwerp → Finansies; Afdeling → inflasie - Onderwerp → Interpretering van antwoorde en berekenings Hierdie vraag toets die vermoë om 'n berekende waarde te interpreteer en die toepaslikheid van die oplossing te bepaal met betrekking tot gegewe inligting en konteks
4.5.3	Verhoging tot 2008 = 7% Va Daarom prys in 2008 = $1,07 \times R4,85$ Vm = R5,19 Vca Verhoging tot 2009 = 11,5% Va Daarom prys in 2009 = $1,115 \times R5,19$ = R5,79 Vca			5		<i>Onderwerp → Finansies; Afdeling → inflasie</i> Hierdie vraag toets die vermoë om 'n gegewe inflasiewaarde te gebruik om 'n voorspelde prys van 'n item wat in lyn met die inflasiekoers verander, te bepaal. Let op dat die tipe berekening wat hier gebruik word, 'n “samestellende berekening” is in die sin dat daar elke jaar 'n nuwe waarde bereken moet word met 'n vorige berekende waarde; en elke jaar word 'n nuwe

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						persentasie inflasiekoers in die berekening gebruik
4.6.1	Hulle het gedaal Va		1			<i>Onderwerp</i> → <i>Data-hantering;</i> <i>Afdeling</i> → grafiese voorstelling van data Beide Vraag 4.6.1 en 4.6.2 toets die vermoë om 'n grafiek te interpreteer en om die beduidendheid van die vorm van die grafiek oor 'n tydperk te identifiseer, verstaan en verduidelik Hierdie vraag toets die vermoë om die neiging soos voorgestel op 'n grafiek. te identifiseer en beskryf
4.6.2	Dit het gestyg Va		1			
4.6.3	Soos inflasie styg, so is huispryse geneig om 'n jaar later te daal VVa				2	
4.7.1	Gemiddeld = totaal ÷ getal stukke data = R 15 195 000 Va ÷ 11 Va = R 1 381 364 Vca		3			<i>Onderwerp</i> → <i>Datahantering; Afdeling</i> → <i>opsommend</i> Hierdie vraag toets begrip van wat 'n gemiddelde is en die metode vir die berekening van 'n gemiddelde
4.7.2	Hilton se huispryse is gemiddeld hoër Va Howick				2	• <i>Onderwerp</i> → <i>Datahantering; Afdeling</i> →

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	het 'n waarde van R1 156 000 Va					opsommende data Onderwerp → Data; Afdeling → ontleding van data Hierdie vraag toets die vermoë om gemiddeldes te vergelyk en om die beduidendheid van verskille tussen die gemiddeldes te verduidelik
4.7.3	R3 700 000 Va . Dit is 'n uitskieter Va				2	- Onderwerp → Datahantering; Afdeling → opsommende data - Onderwerp → Data; Afdeling → ontleding van data Hierdie vraag toets begrip van die betekenis van die term “verdraai” en die vermoë om 'n uitskieter in 'n stel data te identifiseer
4.7.4	Huispryse is amper dieselfde Va met Howick s'n 'n bietjie hoër Va				2	- Onderwerp → Datahantering; Afdeling → opsommende data - Onderwerp → Data; Afdeling → ontleding van data Soos met 4.7.4, toets hierdie vraag die vermoë om gemiddeldes te vergelyk en om die beduidendheid van verskille tussen die gemiddeldes te verduidelik. Die vraag toets ook die vermoë om vorige antwoorde

Riglyne vir nasien

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en punte				Opmerking/ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						aan te pas om by veranderende omstandighede te pas
4.7.5	Rangskik data van die kleinste tot die grootste Vm Die middelwaarde sal R1 150 000 wees Va Hilton het 'n effe hoër "gemiddelde" huisprys Va				3	<i>Onderwerp</i> <i>Datahantering</i> ; <i>Afdeling</i> <i>opsommend</i> Hierdie vraag toets begrip van wat 'n mediaangemiddelde is en die metode vir die berekening van 'n mediaangemiddelde (insluitend die behoefte om die data te sorteer).
4.7.6	£ R 1 : 13,0063 80 730 : 1 050 000 VmVa		2			<i>Onderwerp</i> <i>Finansies</i> ; <i>Afdeling</i> <i>wisselkoerse</i> Hierdie vraag toets die vermoë om 'n berekening met 'n valuta-omskakeling met 'n gegewe wisselkoers uit te voer