Studiegids

Via Afrika Wiskundige Geletterdheid

Graad 12

(Vir gebruik saam met die Via Afrika Graad 12 Wiskundige Geletterdheid Leerderboek en Onderwysersgids)

Via Afrika Publishers

Our Teachers. Our Future.

Inhoud

Deel 1 Ontleding van die Inhoud 2

HOOFSTUK 1 METING (OMSKAKELINGS,TYD) 2
Afdeling 1 Omskakelings..... 2
Afdeling 2 Hantering van tydroosters en getyroosters 5

HOOFSTUK 2 FINANSIES (TARIEFSTELSELS EN GELYKBREKING, INKOMSTE EN UITGAWES, KOSTE EN VERKOOPPRYS) 10
Afdeling 1 Tariefstelsels en gelykbreekontleding 10
Afdeling 2 Inkomste-en-uitgawe-state en begrotings 15
Afdeling 3 Bestuur van ’n klein sakeonderneming 17

HOOFSTUK 3 DATAHANTERING 29
Afdeling 1 Om sin te maak van nasionale en wêreldwye statistiek 29
Afdeling 2 Om data met behulp van kwartiel- en persentielwaardes op te som en houer-en-puntdiagramme te interpreteer 30
Afdeling 3 Om opponerende argumente met behulp van dieselfde opgesomde en/of voorgestelde data te ontwikkel 38

HOOFSTUK 4 FINANSIES (RENTE, BANKSAKE, INFLASIE) 47
Afdeling 1 Rente en banksake: lenings en beleggings 47
Afdeling 2 Inflasie 54

HOOFSTUK 5 KAARTE EN PLANNE (SKAAL EN KAARTWERK) 62
Afdeling 1 Vergelyking van reisopsies 62
Afdeling 2 Kompasrigtings 66
Afdeling 3 Skaal 67

HOOFSTUK 6 METING (METING EN BEREKENING VAN LENGTES, OMTREK, AREA EN VOLUME) 73
Afdeling 1 Meting 73
Afdeling 2 Berekening van omtrek, area en volume 76

HOOFSTUK 7 METING (METING VAN MASSA: LMI, MEDISYNEDOSISSE) 89
Afdeling 1 LMI-groeikaarte vir kinders 89
Afdeling 2 Die gebruik van formules om ’n medisynedosis te bepaal 92

HOOFSTUK 8 FINANSIES (INKOMSTEBELASTING) 98
Afdeling 1 Verstaan belasting 98
Afdeling 2 Bepaling van inkomstebelasting 100
Afdeling 3 IRP5-belastingvorms 104

HOOFSTUK 9 FINANSIES (WISSELKOERSE) 109
Afdeling 1 Maniere om met wisselkoerse en omskakelings van geldeenhede te werk 109
Afdeling 2 Die koop en verkoop van valuta 111

HOOFSTUK 10 KAARTE EN PLANNE (PLANNE EN SKAAL) 120
Afdeling 1 Interpretering van planne 120
Afdeling 2 Bepaling van skale 120

HOOFSTUK 11 WAARSKYNLIKHEID 126
Afdeling 1 Waarskynlikheidsteorie om die lotery te verstaan 126
Afdeling 2 Voorspelling 130
Afdeling 3 Uitdrukkings van waarskynlikheid in die pers 133

HOOFSTUK 12 KAARTE EN PLANNE (MODELLE) 139
Afdeling 1 Die skep van ’n 3D-model 139

Deel 2 Eksamenontleding 142

VERLANGDE STRUKTUUR VAN DIE EKSAMENS 142
Vraestel 1 146
Vraestel 1: Riglyne vir nasien 156
Vraestel 2 166
Vraestel 2: Riglyne vir nasien 176

Inleidende aantekening

Die doel van hierdie studiegids is om verdere verduideliking en vaslegging te verskaf van die begrippe wat in die Via Afrika Graad 12 Wiskundige Geletterdheid Leerderboek voorkom. 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 en meer geleenthede vir oefening en vaslegging deur middel van addisionele vrae. Hierdie vrae sal steeds gebruik maak van die kontekste en hulpbronne in die Leerderboek, maar die fokus sal op ander toepassingsterreine wees. Hierdie gids maak die verband tussen die inhoud van elke hoofstuk in die Leerderboek en die kurrikulum duidelik soos uiteengesit in die CAPS-dokument. Wat dit betref sal die studiegids die onderwyser help om die inhoud van die CAPS-kurrikulumdokument te leer ken.

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. Addisionele vrae en oefeninge vir vaslegging van die *gekeurde* konsepte, vaardighede en kontekste wat bespreek is, is ook ingesluit .
- Deel 2 verskaf totaal nuwe Vraestelle 1 en 2 praktykeksamens met ontleding. Dit is bykomend tot daardie vraestelle wat op bladsye 308-318 in die Leerderboek ingesluit is.



Afdeling 1: Omskakelings

(LB bladsye 18-21)

Oorsig

Omskakelings is deel van Meting. Die inhoud en spesifieke vaardighede wat met hierdie afdeling gepaard gaan is op bladsye 62-63 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- omskakeling tussen verskillende meetstelsels, byvoorbeeld, vaste na vloeibare omskakelings, insluitende:
  → g en/of kg na ml en/of liter
  → cm^2 en m^2 na liter
  → mm^3, cm^3 en m^3 na ml en liter.
- druk verhoudings uit in verskillende formate en gebruik dit om ontbrekende bedrae te bepaal (uit die Basiesevaardighede-afdeling)

Kontekste en geïntegreerde inhoud

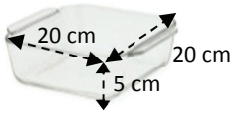
- Leerders moet in die konteks van komplekse projekte in bekende en onbekende kontekste kan werk (bv. die bepaling van hoeveelhede materiaal wat benodig word om 'n HOP-huis te bou).
- Berekeninge met betrekking tot omskakelings, veral tussen verskillende stelsels maak gebruik van die konsep, *koerse*, soos gevind kan word in die Basiesevaardighede-onderwerp oor getalle en berekeninge met getalle.

1. Berekende volume-tot-vloeistofvolume-omskakelings

- Volume word gewoonlik in liter uitgedruk.
- Wanneer volume bereken word, is dit gewoonlik in kubieke eenhede (cm^3, mm^3, m^3).
- Omskakelings tussen hierdie twee formate sal altyd aangedui word:
  1 cm^3 = 1 ml, 1 ℓ = 1 000 ml , 1 m^3 = 1 kl

Voorbeeld

Die houer langsaan is rofweg in die vorm van 'n reghoekige boks. Dus is die volume = $l \times b \times h$



$= 20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}$

$= 2\,000 \text{ cm}^3$

Met behulp van die omskakelings $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$ en $1\,000 \text{ ml} = 1 \ell$:

× 2 ↻ $1\,000 \text{ cm}^3 = 1$ litre

$2\,000 \text{ cm}^3 =$ **2 liter (ℓ)** ↻ **× 2**

2. Berekende area-tot-vloeistofvolume-omskakelings

- Area word bereken in vierkante eenhede (cm^2, mm^2, m^2).
- Om die volume van verf of ander vloeistof te bereken wat nodig is om die oppervlak te bedek, word 'n spreidingskoers gebruik. Dit is die grootte van die area wat 'n liter verf (of ander vloeistof) kan dek. Die spreidingskoers sal altyd aangedui word (bv. 7 m^2 per liter).
- Die spreidingskoers hang af van:
  - die tipe en die dikte van die verf (of ander vloeistof)
  - die tekstuur(grofheid) van die oppervlak wat gedek moet word
  - hoe absorberend die oppervlak wat gedek moet word, is.

Voorbeeld

'n Onkruiddoder dui aan dat dit 60 ml konsentraat vir 100 m^2 grondoppervlak vereis. Watter volume onkruiddoder word vereis om die area langsaan te behandel?



Area = lengte × breedte

= 20 m x 12 m

= 240 m^2

Onkruiddoder vereis: ↻ 60 ml : 100 m^2

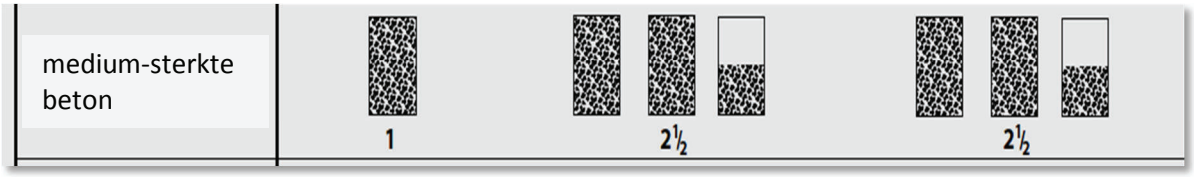
144 ml: 240 m^2

3. Ander nuttige bou-omskakelings

Die verhoudings word altyd aangedui. Dit kan op twee maniere gedoen word: Visueel:



of, in 'n verhouding:



- Beide voorstellings toon dieselfde verhouding. Die visuele manier is egter makliker om te volg as dit groot volumes is waar 'n bouer 'n kruiwa gebruik (bv. om beton vir 'n vloer te gooi) terwyl die getalleverhouding vir kleiner volumes is (bv. om beton vir 'n trappie te gooi).

Voorbeeld

Deur gebruik te maak van bogenoemde verhoudings, hoeveel klip sal benodig word om 'n ½ sak sement te meng? (Let wel: 1 sak sement het 'n volume van 35 liter.)

Met behulp van die illustrasies: meng 1 sak met 1¼ kruiwaens klip

Dus,meng 1 sak met 1,25 kruiwaens klip.

Dus, ψ sak benodig ψ × 1,25 = **0,625 kruiwaens.**

Met behulp van die verhoudings: meng I deel sement met 2½ dele klip.

ψ is 'n sak sement = ψ × 35 liter = 17,5 liter sement.

sal 17,5 liter sement 17,5 × 2,5 = **43,75 liter klip benodig.**

Wat is die beste? 0,625 kruiwaens lyk na 'n taamlike moeilike hoeveelheid om te meet. 'n Gewone emmer hou egter ongeveer 5ℓ. Dus is 43,75 liter ongeveer 9 emmers in volume.

Vir kleiner hoeveelhede is dit beter om verhoudings te gebruik; as daar egter 3 sakke sement was, sou dit vinniger wees om die sand en klip met 'n kruiwa te meet!

Afdeling 2: Hantering van tydroosters en getyroosters

(LB bladsye 22-27)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Die Hantering van tydroosters en getyroosters* as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bl 53-54 in die CAPS-dokument. Die spesifieke vaardighede wat gepaard gaan met berekening van tyd, word beskryf op bladsye 62-63 van die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- lees, optekening en uitvoer van berekeninge met betrekking tot tydwaardes, insluitende:
  → tydroosters, vervoertydroosters en getyroosters

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die leerders moet in staat wees om in die konteks van koplekse projekte met beide bekende en ombekende kontekste te kan werk (bv. die tydrooster vir ’n pad- of ’n veerbootrit)
- Berekeninge met betrekking tot tydroosters word ook gebruik by *Kaarte, Planne en Ander Voorstellings* van die fisiese wêreld om reise te beplan.

Die tabel hieronder toon ’n vergelyking van die verskillende tipes tydsgebonde hulpbronne wat vir die beplanning van ’n reis gebruik kan word. Dit word in Afdeling 2 in die Leerderboek behandel.

Reistydroosters	Roetekaart	Tariefrooster	Getyrooster
Doel: Om die vertrek- en aankomstye van treine, busse, trems en veerbote te toon	**Doel:** Om stasies/stoppe op verskeie roetes met illustrasies te toon	**Doel:** Om die pryse van verskillende reisopsies te toon (bv. enkel-, retoer-, weeklikse of	**Doel:** Om die tye van hoog– en laagwater by ’n strandoord te toon

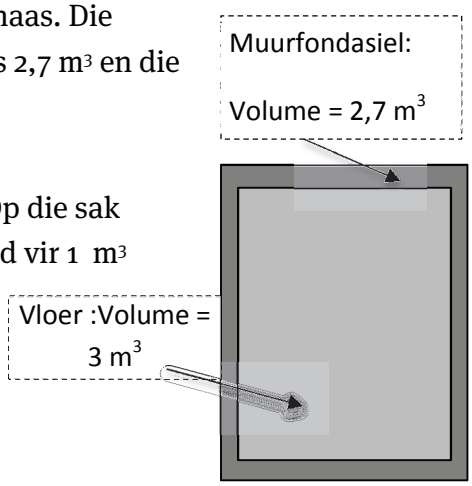
		maandelikse kaartjies)	
Kenmerke: • Identifiseer die stasies/stoppe op 'n spesifieke roete • Identifiseer die aankomstye by daardie stoppe • Identifiseer die beperkings van die roete (bv. slegs Ma – Vr) • Perronne/treinnommers vir 'n roete	**Kenmerke:** • Toon verskeie roetes in verskillende kleure of tipes lyne (bv. stippel- vs vaste lyne) sodat alternatiewes ontleed kan word. • Soms word die afstand tussen stasies/stoppe aangedui. • Toon plekke van belang/vervoerwisseling en bruikbare inligting	**Kenmerke:** • Toon dikwels die stasies/stoppe in die volgorde waarin hulle voorkom met die relevante pryse langsaan. • Toon die verskillende prysopsies vir enkel-, retoer-, weeklikse en maandelikse kaartjies	**Kenmerke:** • Toon die tye van hoog- en laagwater vir 'n strandoord. • Spesifiek vir elke hawe (hawens in ander plekke sal ander tye hê)
Beperkings: • Toon slegs sekere roetes • Toon nie alle moontlike roetes om by 'n stasie/stop uit te kom nie	**Beperkings:** • Toon nie tye nie. • Toon nie die stasies wat uitgelaat is nie • Toon dikwels nie wanneer 'n roete in bedryf is nie (bv. slegs Ma – Vr) • Soms toon dit die akkurate afstand tussen stasies/stoppe, maar nie altyd nie.	**Beperkings:** • Toon baie beperkte roete-inligting (gewoonlik net die volgorde van die stasies/stoppe	**Beperkings:** • Slegs nuttig vir vaar op water • Tye is spesifiek vir daardie hawe (bv. tye vir New York kan nie vir Kaapstad gebruik word nie).

Voorbeeld

'n Ten volle geïntegreerde voorbeeld wat die hulpbronne wat in hierdie afdeling genoem word, gebruik, word in Hoofstuk 5 verken. Elk van die bogenoemde hulpbronne word in die addisionele vrae hieronder verken.

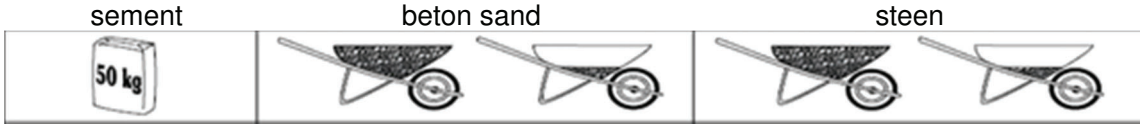
Addisionele vrae

1. Die fondasie van 'n buitekamer word gelê. Dit verskyn hiernaas. Die volume beton wat benodig word vir die muur se fondasie, is 2,7 m^3 en die volume beton vir die vloer, is 3 m^3.



1.1 Die vloer vereis 'n mediumsterktebeton- mengsel. Op die sak sement is aangedui dat 7,7 sakke sement vereis word vir 1 m^3 beton. Hoeveel sakke sement is nodig vir die vloer?

1.2 Die muurfondasie vereis laesterktebeton wat soos volg gemeng word:



5,8 sakke sement vir 1 m^3 laesterktebeton.

1.2.1 Bereken die totale aantal vol kruiwaens klip wat vir die muurfondasie benodig word. Rond jou antwoord af tot die naaste vol kruiwa.

1.2.2 'n Gewone kruiwa kan 65 liter hou. Gebruik jou antwoord op Vraag 1.2.1 om te bereken hoeveel m^3 klip vir die muurfondasie gekoop sal moet word. Onthou dat 1 m^3 = 1 k. Rond af tot 1 desimale plek.

1.3 Gebruik die inligting van die vorige vraag om te bepaal hoeveel sakke sement in totaal gekoop sal moet word om die vloer- en muurfondasies te voltooi. Toon alle bewerkings.

1.4 Die vloer gaan met spesiale vloerverf geverf word. Die vloeroppervlakte is 30 m^2. Die spreidingskoers van vloerverf word aangedui as 1 ℓ dek 11 m^2.

Vloerverf word verkoop in 5 ℓ-blikke teen R449,00 per blik. Bereken die totale koste van verf wat nodig is om die vloer twee lae te verf.

2. Gebruik die prentjie van die betonverhouding uit Vraag 1.2 en die inligting hieronder om die volgende vraag te beantwoord.

   1 sak(emmer) sement = 33,2 ℓ 1 kruiwa = 65 ℓ

   Gebruik die prentjie van die betonmengselhoeveelhede om die volgende verhouding te voltooi: 1 emmer sement : ..... emmers sand : ..... emmers klip

3. Met vakansie in Griekeland bly 'n gesin in 'n dorpie met die naam Kavos op die eiland, Corfu. Hulle wil graag 'n uitstappie maak na die eilandjie, Paxoi wat suid van Corfu is. Die volgende is 'n gedeelte van die tydrooster van die skeerboot vir die vaart tussen Corfu en Paxoi:

Dae	**Kerkira (Corfu) – Paxoi**	**Paxoi - Kerkira (Corfu) –**
Maandag	8:20 - 14:45 - 18:00	7:00 - 9:45 - 16:15 - 19:15
Dinsdag	6:45 - 14:30	8:00
Woensdag	9:30	8:00 - 17:30
Duur	**55 minute**	
Prys	**€ 17,00**	

3.1 Wat is die naam van die hawe waarvandaan die veerbote in Corfu vertrek?

3.2 Op watter tye vertrek die veerbote vanaf Corfu op Maandae?

3.3 Op watter tye vertrek die veerbote vanaf Paxoi op Maandae?

3.4 Hoe laat sal 'n veerboot in Paxoi aankom as dit om 08:20 vanaf Corfu vertrek?

3.5 Die gesin bestaan uit 5 lede (Ma, Pa en drie kinders). Hoeveel sal die vaart na Paxoi hulle altesaam kos?

3.6 Die gesin sal graag ten minste 4 uur op die eiland, Paxoi spandeer voordat hulle na Corfu terugkeer dieselfde dag. As hulle Maandag die 14:45-veerboot vanaf Corfu haal, sal hulle genoeg tyd op Paxoi hê voordat hulle dieselfde dag terugkeer? Toon alle bewerkings.

3.7 Die gesin beplan om Maandag die 08:20-veerboot te haal. Dit is ongeveer 48 km vanaf Kavos na die veerbootterminaal. Hulle sal slegs teen 'n gemiddelde spoed van 40 km/h kan vaar. Wat is die laatste wat hulle die hotel kan verlaat as hulle nog moet kaartjies koop en op die veerboot moet kom? Toon alle bewerkings.

Antwoorde:

1. 1.1 Die vloer vereis 3 m^3 beton. Dus is die aantal sakke sement = 3 × 7,7 sakke = 23,1 sakke ≈ 24 sakke.

   1.2 1.2.1 1,75 kruiwaens klip ord vir elke 1 sak sement benodig. Dus die aantal kruiwaens

   = 2,7 m^3 × 5,8 sakke sement × 1,75 = 27,405 ≈ 27 kruiwaens vol

   1.2.2 Aantal liter = 65 ℓ × 27 = 1 755 ℓ = 1,755 kl ≈ 1,8 m^3

   1.3 Vloer = 23,1 sakke

   Muurfondasie = 2,7 m^3 × 5,8 sakke = 15,66 sakke.

   Aantal sakke sement nodig == 23,1 + 15,66 = 38,76 ≈ 39 sakke

   (let daarop dat ons in hierdie geval net aan die einde van die berekening kan afrond.)

   1.4 Totale area wat geverf moet word = 2 × 30 m^2 (vir twee lae) = 60 m^2.

   Volume verf benodig = 60 m^2 ÷ 11 $m^2/ℓ$ = 5,45 ℓ

   Al is hierdie hoeveelheid meer as 5 liter, hoef net 1 blik gekoop te word, aangesien dit baie na aan 1 blik is. Die totale koste is dus R449,00.

2. 1 sak sement = 33,2ℓ

   1,75 kruiwaens sand = 1,75 × 65 ℓ = 113,75 ℓ

   Verhouding van sement: sand: klip = 33,2 (= 113,75 :(113,75)

   = 1 emmer: 3,4 emmers: 3,4 emmers

   (nadat die eerste getal in die verhouding met homself gedeel is, moet ons elke ander getal in die verhouding met dieselfde waarde deel.)

3. 3.1 Kerkira

   3.2 8:20, 14:45, 18:00

   3.3 7:00, 9:45, 16:15, 19:15

   3.4 Daar is 'n reistyd van 55 minute, dus is die aankomstyd: 8:20 + 0:55 = 9:15

   3.5 Totale koste = 17 Euros × 5 persone = €85

   3.6 Aankoms in Paxoi = 14:45 + 0:55 = 15:40. Laatste vertrektyd is 19:15 op 'n Maandag. Dus, totale tyd beskikbaar = 19:15 – 15:40 = 3 uur 35 minute. Hulle sal nie genoeg tyd hê op die eiland nie. Hulle sal 'n vroeër veerboot na Paxoi moet haal.

   3.7 Tydsduur na Kerkira = 48 km ÷ 40 km/h = 1,2 uur = 1 uur 12 minute.

Hulle sal ten minste ’n halfuur voor die vertrektyd daar moet wees,dus is hulle laatste vertrektyd: 8:20 – 1:12 – 0:30 = 6:38

Afdeling 1: Tariefstelsels en gelykbreekontleding

(LB bladsye 34-41)

Oorsig

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

Soos bepaal in die CAPS-dokument, moet Graad 12-leerders spesifiek in staat wees om twee of meer verskillende opsies vir 'n tariefstelsel te kan vergelyk om die toepaslikste opsie vir individue met spesifieke behoeftes te bepaal, deur:

- berekeninge te doen
- grafieke te trek om die verskillende opsies te verteenwoordig en die snypunte en ander streke op die grafieke te interpreteer in verhouding tot die konteks.

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 afsonderlike kontekste insluit (bv. munisipale tariewe, telefoontariewe, vervoertariewe, bankfooie ens.).
- Die trek en interpretasie van grafieke maak deel uit van die vaardighede in die afdeling oor *patrone, verwantskappe en voorstellings* van die basiesevaardighede-onderwerp.

Wanneer twee of meer tariefstelsels met mekaar vergelyk word (bv. watertariewe, selfoonkontrakte, elektrisiteitstelsels, ens.), kan 'n standaardbenadering gevolg word:

Voorbeeld

Hier volg drie kontrakopsies vir 'n ander fotokopieerder as die een wat in die Leerderboek genoem word:

Sleutelkostes vir die huur van 'n fotokopieerder			
	Maandelikse huur	**Addisionele fooi (per bladsy per maand)**	**Gratis bladsye**
Kontrak 1	R600,00	30 cent	Geen
Kontrak 2	R850,00	20 cent	400 bladsye
Kontrak 3	R1 150,00	10 cent	800 bladsye

Stap 1; Ontleed die opsies individueel:

Om die totale maandelikse koste vir Kontrak 1 te bereken, moet ons die vaste maandelikse huur bytel by die totale bedrag vir die aantal bladsye wat gekopieer is. Ons kan dus hierdie situasie met die volgende formule uitdruk:

Kontrak 1:

Maandelikse koste – R600,00 + R0.30 x aantal bladsye gekopieer

Tarief

Hierdie *bedrag* bepaal hoeveel die totale bedrag *per kopie* verander.

Let wel: Die eenhede (Rand in hierdie geval) moet *dieselfde* wees dié *vaste bedrag*.

Veranderlike Bedrag

Hierdie bedrag hang af van die aantal kopieë wat gemaak word. Die **tarief** word met die *onafhanklike veranderlike* vermenigvuldig (**aantal bladsye**).

Kontrak 2:

- As 400 kopieë (of minder) gemaak word onder Kontrak 2, sal slegs die maandelikse huur van R850,00 betaal word.
- As daar egter meer as 400 kopieë gemaak word, sal ons die maandelikse kosteformule soos volg aanpas:

Maandelikse koste – R850,00 + R0.20 x (aantal bladsye gekopieer – 400 kopieë)

Tarief
Die tarief wat gebruik word is spesifiek vir kontrak 2

Kontrak 3:

- As 800 kopieë (of minder) gemaak word onder Kontrak 3, sal slegs die maandelikse huur van R1 150,00 betaal word.
- As daar egter **meer as 800 kopieë** gemaak word, sal ons die maandelikse kosteformule soos volg aanpas:

Maandelikse koste – R1 150,00 + R0.10 x (aantal bladsye gekopieer – 800 kopieë)

Stap 2: Toon die opsies in grafiekvorm

As die drie opsies beskou word, kan die volgende afgelei word:

- Opsie 1: Daar is slegs een grafiek en dit sal 'n reguit lyn wees as gevolg van die konstante tarief wat gehef word.
- Opsie 2: Die grafiek sal uit twee afdelings bestaan:
    - Die eerste afdeling sal 'n konstante grafiek wees as gevolg van een bedrag wat gehef word en geen tarief nie. Dit sal so bly tot by 400 kopieë.
    - Die tweede afdeling sal 'n reguitlyngrafiek wees wat *net na* 400 kopieë begin as gevolg van die konstante tarief wat toegepas word.
- Opsie 3: Die grafiek sal uit twee afdelings bestaan:
    - Die eerste afdeling sal 'n konstante grafiek wees as gevolg van een bedrag wat gehef word en geen tarief nie. Dit sal so bly tot by 800 kopieë.
    - Die tweede afdeling sal 'n reguitlyngrafiek wees wat *net na* 800 kopieë begin as gevolg van die konstante tarief wat toegepas word.

Om te help met die trek van die grafieke, stel 'n tabel op met die belangrike waardes as die onafhanklike veranderlike. Die belangrike waardes is waar die verandering in elke opsie plaasvind. Vul dan 'n paar ander waardes tussenin in om die trek van die grafiek te vergemaklik:

Probeer altyd om 0 in te sluit

Punt van verandering vir Opsie 2

Na 400 kopieë

Punt van verandering vir Opsie 3

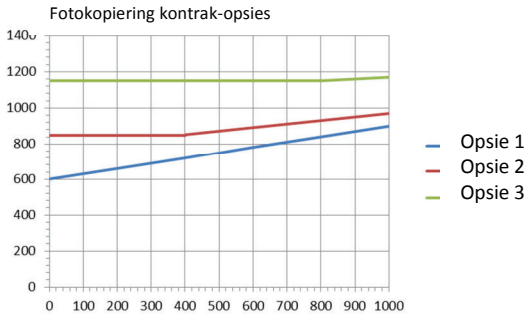
Na 800 kopieë

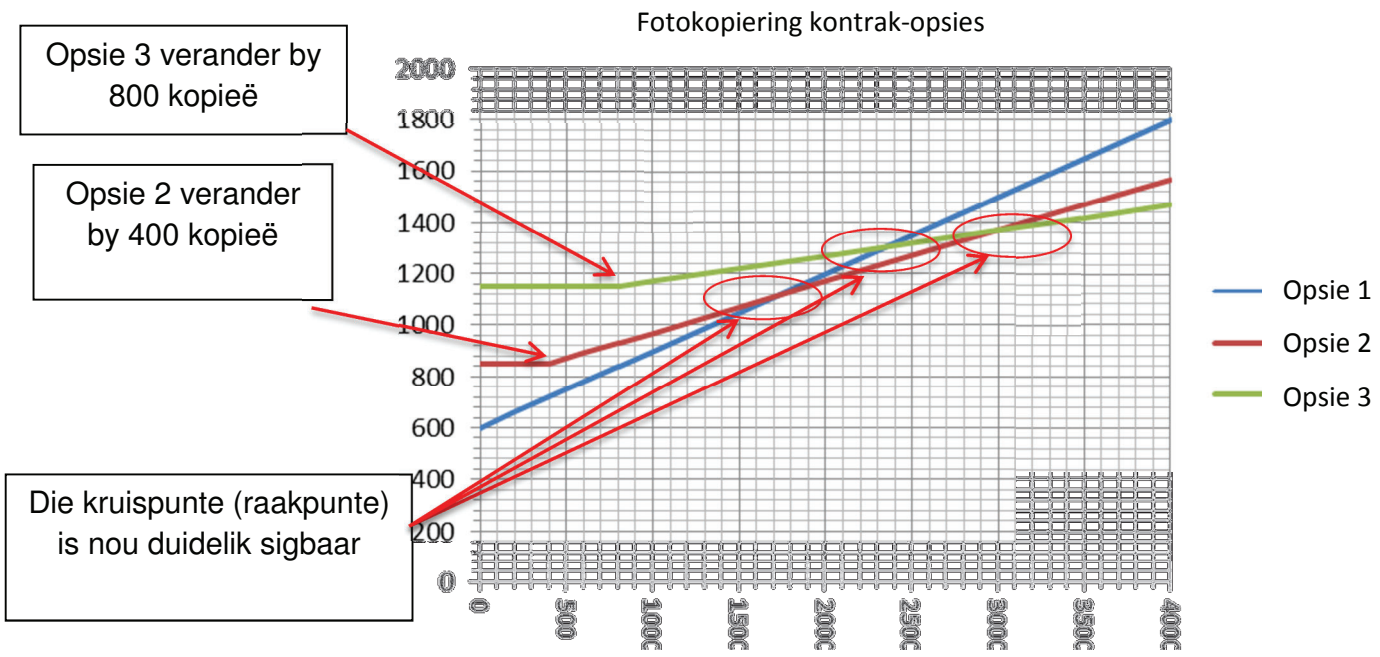
Kostetabel vir fotokopieerderkontrakte								
Kopieë	**0**	**200**	**400**	**401**	**600**	**800**	**801**	**1 000**
Kontrak 1	R600	R660	R720	R720,30	R780	R840	R840,30	R900
Kontrak 2	R850	R850	R850	R850,20	R890	R930	R930,20	R970
Kontrak 3	R1 150	R1 150	R1 150	R1 150	R1 150	R1 150	R1 150,10	R1 170

As die grafiek getrek word, is daar 'n probleem omdat

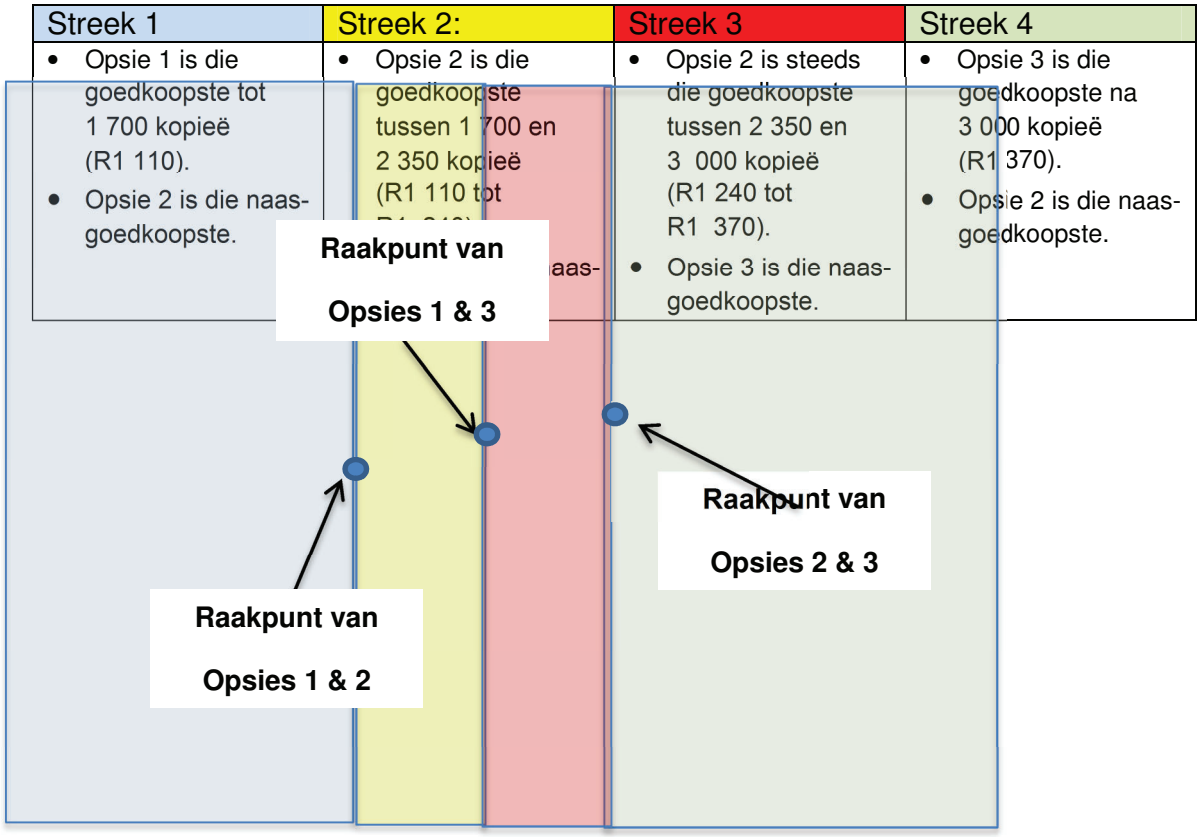
ons moet kan sien waar die **opsies mekaar kruis**:

Dus, deur die aantal kopieë tot 4 000 op te stoot, kry ons 'n baie duideliker grafiek van die drie opsies:

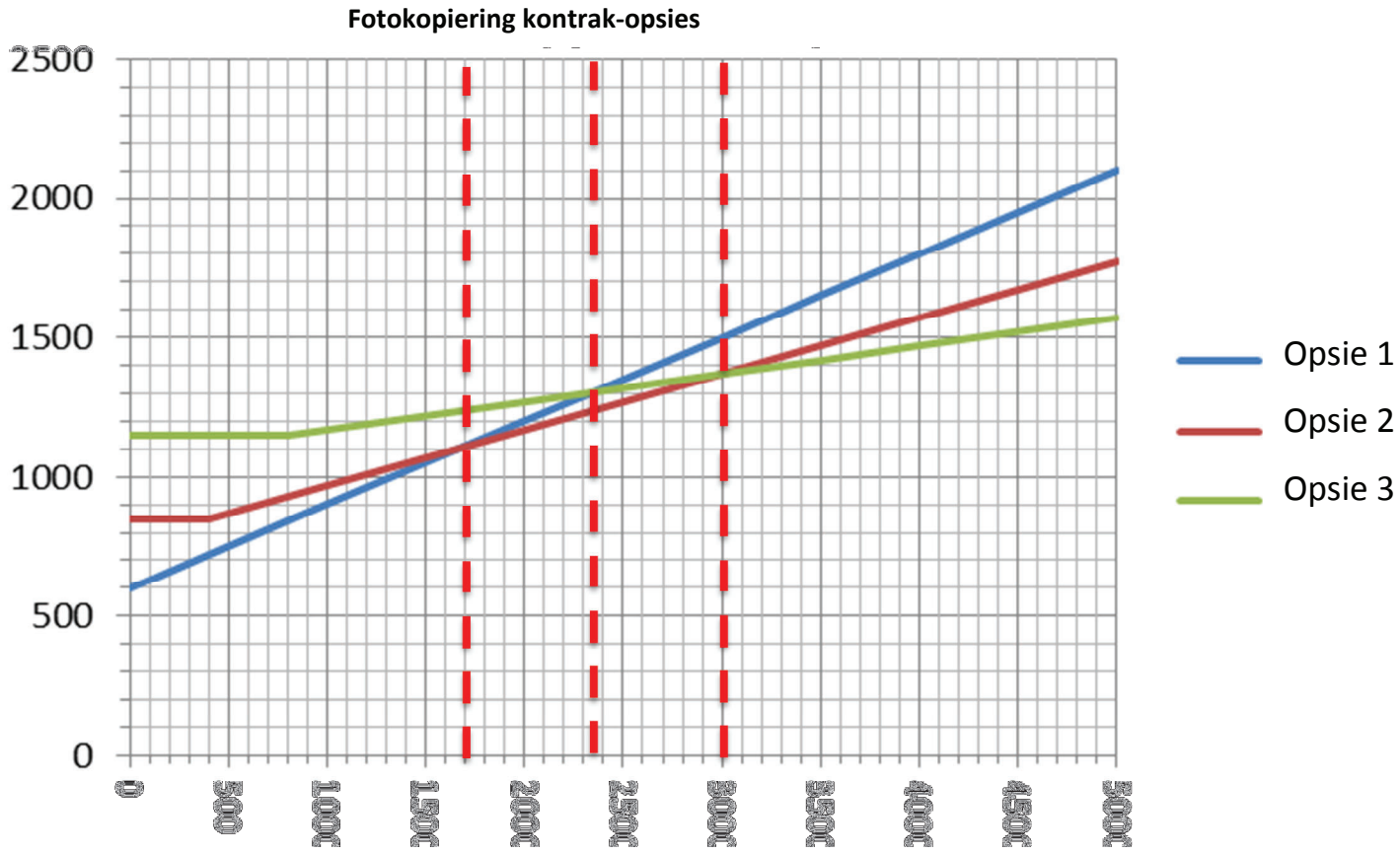




Stap 3: Identifiseer raakpunte en streke op die grafiek



Die waardes van die aantal kopieë kan van die grafiek afgelees word en dan in die



formules ingevoeg word om die randwaarde te verkry.

Stap 4: Gebruik van die ontleding

Sodra die ontleding voltooi is, kan die streke help met die neem van besluite.

Voorbeeld

'n Klein besigheid skat dat hulle tussen 1 500 en 2 500 kopieë per maand sal maak. Watter opsie moet hulle kies?

Antwoord: 1 500 kopieë val in Streek 1 waar Opsie 1 die goedkoopste is, maar as die besigheid tot 2 500 kopieë gaan maak, sal Opsie 2 uiteindelik beter wees, aangesien dit hulle sal toelaat om meer kopieë as hulle minimum te maak op 'n meer bekostigbare manier.

Afdeling 2: Inkomste-en-uitgawe-state en begrotings

(LB bladsye 42-47)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *State van Inkomste en Uitgawes en begrotings*, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bl 51-52 in die CAPS-dokument.

Soos bepaal in die CAPS-dokument,moet Graad 12-leerders spesifiek in staat wees om die inkomste-en-uitgawe-state en begrotings vir klein besighede en groter organisasies (bv. die regering) te ontleed deur

- inkomste-en-uitgawestate en begrotings vir ’n klein besigheid (bv. ’n spaza-winkel) te ontleed en op te stel.
- die inkomste-en-uitgawestate en begrotings vir ’n groot organisasie te ontleed (nie op te stel nie).

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 verskeie kontekste insluit (bv. ’n klein besigheid of ’n groter korporasie).

Finansies (tariefstelsels en gelykbreking, inkomste en uitgawes, koste en verkoopprys)

Hierdie afdeling volg op soortgelyke besprekings in Graad 11, maar die konteks word nou uitgebrei om nasionale statistiek in te sluit. Die twee dokumente wat in die Leerderboek ondersoek word is die begroting en die inkomste-en-uitgawestaat. Hier is 'n opsomming van die twee dokumente soos gebruik in die konteks van die regering.

Begroting	Inkomste-en-uitgawe-state
Doel: 'n Jaarplan wat uiteensit hoe die regering beplan om geld te bestee om doelwitte vir die land te bereik en ook die voorgestelde inkomste wat ontvang sal word.	**Doel:** 'n Opsomming van die inkomste en van die geld wat bestee is.
Kenmerke: • Verdeel in sleutelareas van uitgawes (bv. onderwys, gesondheid, ens.) • Verwagte inkomste word geïdentifiseer. • Dit is nie werklike inkomste en uitgawes nie, maar eerder *verwagte* inkomste en uitgawes. • Gegrond op die inligting uit die inkomste-en-uitgawestaat van vorige jare asook op die behoeftes van die land. • Kan 'n *tekort-begroting* wees, maar moet dan gefinansier word deur lenings aan te gaan wat in die toekoms afbetaal moet word	**Kenmerke:** • Toon al die werklike inkomstes en uitgawes in 'n gegewe jaar. • Waardes kom voor asof dit in duisende getoon word, maar elke waarde moet dan met 'n *miljoen* vermenigvuldig word (bv. R3 745 beteken R3 745 000 000) • • Toon data vir twee verskillende tydperke (bv. 2011 en 2012) sodat die twee jare vergelyk kan word.
Beperkings: • *Verwagte* bedrae en nie *werklike* bedrae nie. Skattings kan gedurende die jaar verander of geld word nie soos verwag bestee nie of inkomste is nie soos verwag nie.	**Beperkings:** • Toon nie die presiese bedrag wat op elke onderafdeling gespandeer word nie, maar toon breë opskrifte (bv. provinsies en munisipaliteite, maar nie spesifiek die Vrystaat se Mangaung munisipaliteit nie)

Afdeling 3: Bestuur van ’n klein sakeonderneming

(LB bladsye 48-57)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor Die Bestuur van ’n klein Besigheid, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bl 51 in die CAPS-dokument.

Soos bepaal in die CAPS-dokument,moet Graad 12-leerders spesifiek in staat wees om die inkomste-en-uitgawe-state en begrotings vir klein besighede en groter organisasies (bv. die regering) te ontleed deur

- inkomste-en-uitgawe-state en begrotings vir ’n klein besigheid (bv. ’n spaza-winkel of fudgebesigheid) te ontleed en op te stel.

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 verskeie tipes klein besighede insluit.
- Die vaardighede wat betrokke is by die bedryf van ’n klein besigheid val onder verskeie afdelings van die Finansiële onderwerp (insluitend finansiële dokumente, gelykbreekontleding, wins/verlies ens.)

Die doel van enige besigheid is om wins te maak en dit is met hierdie doel in gedagte dat die vorige twee afdelings gebruik kan word in die bestuur van 'n klein besigheid.

Kostes

Tipes kostes

Om 'n wins te maak, moet al die kostes by die inkomste inskakel. Daar is drie tipes kostes: aanvangskostes, maandelikse kostes en produksiekostes (kosprys).

Tipes kostes	Aantekeninge
Aanvangskostes	• Sluit in: ○ Elektriese toestelle ○ Toerusting ○ Meubels ○ Winkeltoebehore ○ Rekenaartoerusting ○ Ander eenmalige uitgawes • Dit word gewoonlik deur 'n lening gedek wat maandeliks terugbetaal word.
Maandelikse Bedryfskostes	• Sluit in: ○ Huur ○ Leningsterugbetalings ○ Water & elektrisiteit ○ Vervoer ○ Reklame ○ Salarisse/lone ○ Ander **maandelikse** uitgawes
Produksiekostes	• Sluit in: ○ Bestanddele/grondstowwe ○ Verpakking ○ Ander uitgawes aangegaan op 'n dag-tot-dag-basis met die direkte produksie van die item of diens.

Begroting en staat van inkomste en uitgawes

'n Begroting vir 'n klein besigheid skat die verwagte kostes gegrond op ander soortgelyke besighede of historiese data (soos die besigheid meer gevestig raak).

'n Inkomste-en-uitgawestaat doen verslag van die werklike uitgawes en inkomste en word gebruik om 'n begroting akkurater te ontleed en voor te berei.

Inkomste

Ooreenkomstig 'n kleinhandelbesigheid (wat goedere verkoop), is die hoofbron van inkomste uit verkope van die items. Om die **Verkoopprys** te bepaal word baie belangrik met die doel om wins te maak. Die verkoopprys is die prys waarvoor 'n produk of diens verkoop word.

Ander bronne van inkomste sluit die volgende in:

- verhuring of onderverhuring van 'n gedeelte van die besigheid
- advertering vir ander besighede
- ander aktiwiteite wat geld in die besigheid inbring.

Wins

Die gelykbreekpunt vir 'n besigheid is wanneer die inkomste wat gegenereer is die totale kostes vir daardie besigheid vir die maand (of individuele projek) ewenaar.

By die gelykbreekpunt: Inkomste = Kostes

Let wel: By die gelykbreekpunt, dek die besigheid net die kostes. Die besigheid moet meer maak as die gelykbreekpunt om wins te kan maak.

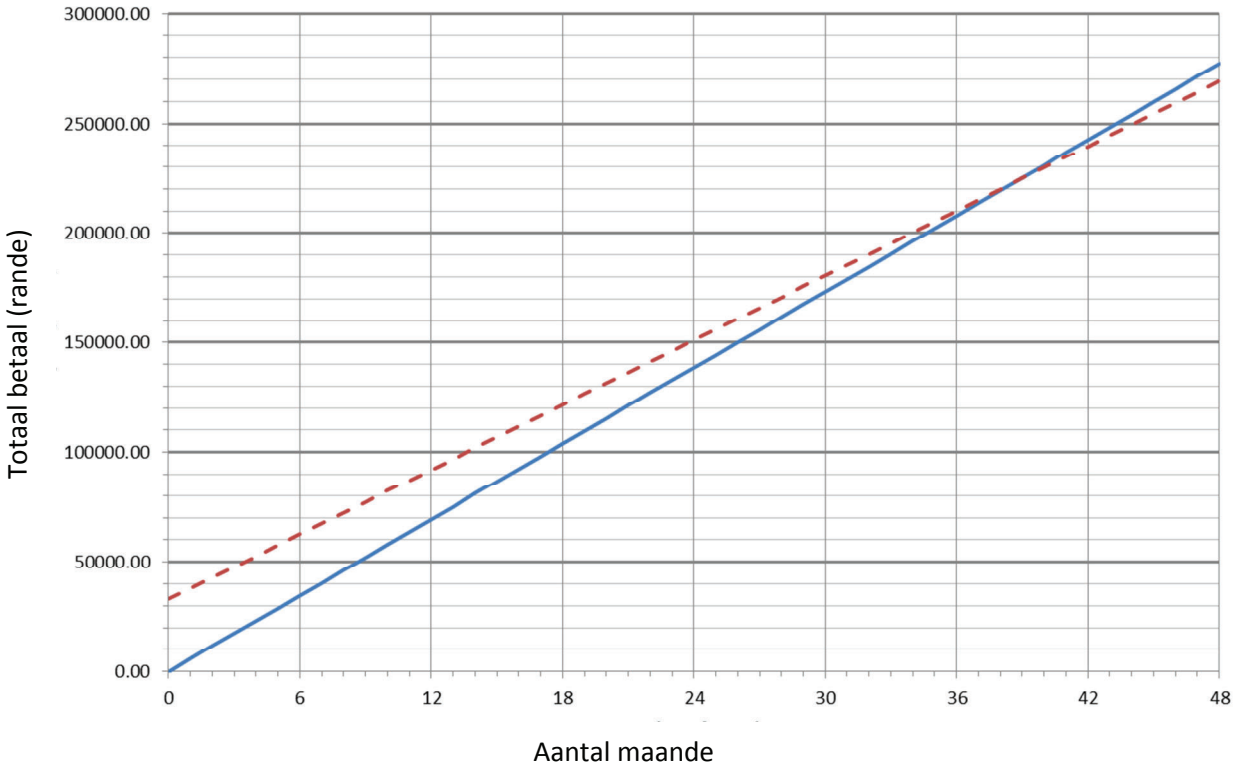
Wins = Totale Inkomste – Totaal van alle kostes

Addisionele vrae

1. 'n Man koop 'n kar. Die kontantprys vir die kar is R220 000. Die bank bied vir hom twee verskillende finansieringsopsies oor 48 maande.

   Opsie 1 (geen deposito): R5 772,48 per maand

   Opsie 2 (geen deposito): R4 919,58 per maand na 'n 15% deposito.



Die man trek 'n grafiek van die twee opsies:

1.1 Skryf 'n toepaslike opskrif vir die grafiek.

1.2 Bereken die waarde van die deposito vir Opsie 2.

1.3 Hoeveel meer geld per maand sal die man moet betaal as hy Opsie 1 eerder as Opsie 2 kies?

1.4 Watter situasie kan hom dwing om Opsie 1 te kies (gestel hy kan die maandelikse paaiemente betaal)?

1.5 Lyn B verteenwordig Opsie 2. Gee TWEE redes vir die vorm van hierdie grafiek.

1.6 Die twee opsies breek gelyk by ’n punt. Gee die benaderde maand en randwaardes by daardie punt.

1.7 Watter opsie is die duurste een na 24 maande?

1.8 Wat veroorsaak daardie opsie om duurder te wees by daardie punt?

1.9 Watter opsie is die algehele goedkoopste een? Verduidelik hoe ons dit uit hierdie grafiek kan aflei.

2. Soos die man begin om sy opsies te oorweeg, onthou hy dat hy ’n belegging van R50 000 het wat hy kontant kan laat uitbetaal en as ’n deposito kan gebruik. Hy besluit ook om die opsie van ’n ballonbetaling uit te oefen (dit is n gedeelte van die lening wat teruggehou word en slegs in die laaste maand uitbetaal word.) Die bank pas die finansieringskwotasie soos volg aan (oor 48 maande):

Opsie 3: R3 746,33 per maand na ’n deposito van R50 000 en met ’n ballonbetaling van R44 000 wat by maand 48 gevoeg word.

2.1 Hoeveel sal die man die bank in maand 47 betaal?

2.2 Hoeveel sal die man die bank in maand 48 betaal?

2.3 Hoeveel sal die man die bank in totaal oor die 48 maande betaal het? Toon alle bewerkings.

2.4 Met behulp van die inligting vir Opsie 3 hierbo, voltooi die tabel wat volg:

Aantal maande	**0**	**6**	**12**	**30**	**36**	**47**	**48**
Totaal inbetaal (in rand)		R72 477,98			R184 867,88		

2.5 Teken die grafieke van Vraag 1 oor en trek ’n grafiek om Opsie 3 op dieselfde asse te verteenwoordig.

2.6 Gebruik jou grafieke van Vraag 2.5 hierbo om die volgende vrae te beantwoord:

2.6.1 Na hoeveel maande word Opsie 3 goedkoper as Opsie 2?

2.6.2 Na hoeveel maande word Opsie 3 goedkoper as beide Opsies 1 en 2?

2.6.3 Met verwysing na die grafieke, watter opsie is na 48 maande die

algehele goedkoopste?

2.6.4 As die man die kar na 2 jaar wil verkoop, watter betalingsopsie moet hy kies? Verwys na die grafiek en verskaf redes.

3. In die Leerderboek word 'n fudgebesigheid ontleed. Die belangrikste bestanddeel in fudge is suiker. 'n Plaaslike supermark verkoop suiker in drie groottes:

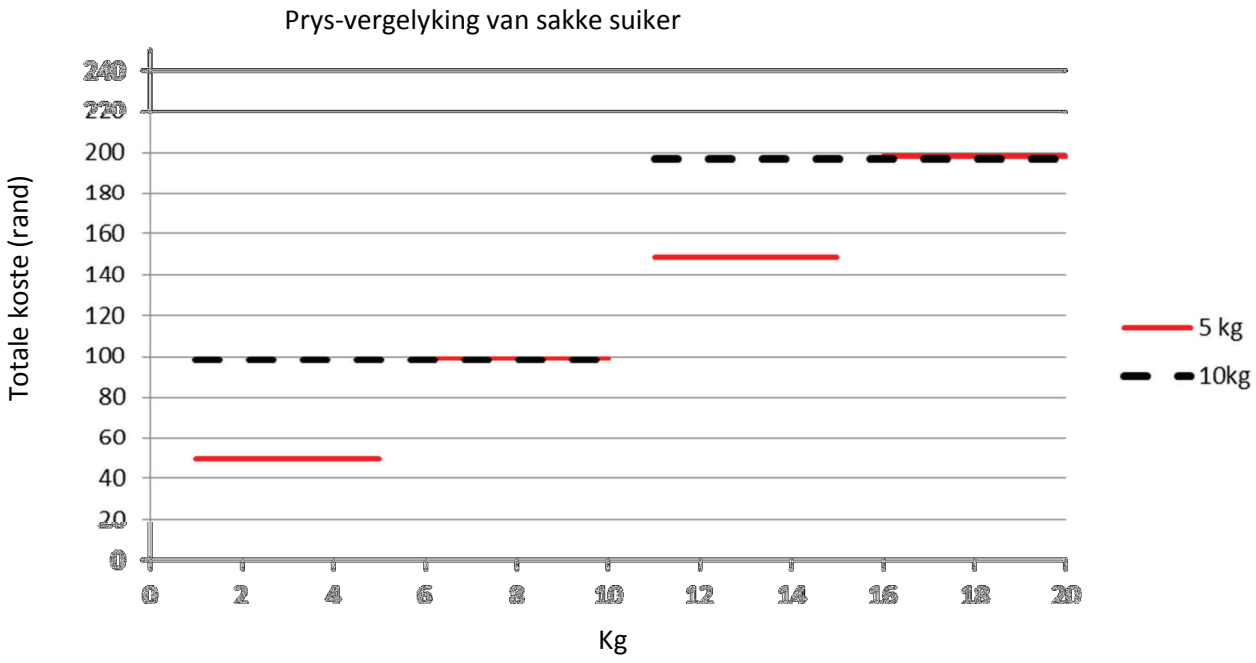
'n 1 kg-sak R12,00

'n 5 kg-sak: R49,50

'n 10 kg-sak: R98,50

'n Veilige aanname in besigheid is 'groot maat is goedkoper', maar dit is nie altyd waar nie.

3.1 'n Grafiek wat die pryse van die 5 kg- en die 10 kg-sakke vergelyk, word hieronder getoon. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:



3.1.1 Waarom styg die grafiek in 'trappe' (in vergeleke met 'n normale reguitlyngrafiek)?

3.1.2 Watter sak suiker is goedkoper as 12 kilogram suiker benodig word

3.1.3 Watter sak suiker is goedkoper as 18 kilogram suiker benodig word

3.1.4 Tot watter gevolgtrekking kom ons oor die grootte van die sak suiker wat ons koop?

3.2 Op dieselfde asse as hierbo, trek 'n grafiek om die totale koste vir die 1 kg-sak suiker voor te stel vir die eerste 20 kg wat gekoop is. (Wenk: trek 'n reguitlyngrafiek en moenie moeite doen om 'n trapfunksie te trek nie).

3.3 Met behulp van die nuutgetrekte grafieke, beantwoord die volgende vrae:

3.3.1 Watter grootte is goedkoper as 12 kg suiker benodig word?

3.3.2 Watter grootte is goedkoper as 18 kg suiker benodig word?

3.3.3 In sekere omstandighede is dit duurder om die 10 kg-sakke suiker te koop,maar waarom is dit steeds beter om in elke geval die groter sak suiker te koop?

4. 'n Vrou belê in 'n roomyshorinkiestalletjie op die strand. Sy het 'n permanente werk en hierdie is 'n addisionele inkomste. Om te verseker dat die stalletjie gedurende die week en naweke oop bly, neem sy 'n hulpwerker in diens gedurende die week en tydens sekere naweke.

Haar eerste maand se inkomstestaat het soos volg gelyk:

Aanvangskostes	
Kombuistoerusting	**R2 357,00**
Toonbanke en meubels	**R 12 550,00**
Vrieskas en roomysmasjien	**R 11 675,00**
Totaal	**R26 582,00**

Produksiekostes	
Melk	**R4 375,50**
Horinkies	**R1 350,00**
Bolae	**R5 517,40**
Totaal	**R11 242,90**

Totale Uitgawes	**R 21 164,24**

Bedryfskoste:	
Huur van stalletjie	**R 3 500,00**
Sekuriteitsmaatskappy	**R120,00**
Elektrisiteit	**R723,45**
Leningsterugbetaling vir aanvangskostes	**R577,89**
Lone	**R 5 000,00**
Totaal	**R9 921,34**

Inkomste	
Roomysverkope	**R15 462,50**
Totaal	**R15 462,50**

Totale Inkomste	**R15 462,50**

Verwys na die inkomstestaat en beantwoord die vrae wat volg:

4.1 Toon hoe die totale uitgawebedrag bereken is.

4.2 Verduidelik waarom die Aanvangskostes nie in die kostes ingesluit is nie.

4.3 Die aanvangskostes het wel 'n invloed op die totle uitgawes. Op watter manier beïnvloed dit totale uitgawes?

4.4 Het hierdie besigheid 'n wins gemaak gedurende hierdie maand? Verskaf redes.

4.5 Roomyse is teen 'n prys van R12,50 per roomys verkoop. Hoeveel roomyse is gedurende hierdie maand verkoop?

4.6 Die produksiekostes sluit die addisionele bestanddele in wat nog nie gebruik is nie. Die produksiekostes vir een roomys is R7,25. Gebruik die antwoord op Vraag 4.5, bereken die waarde van die bestanddele wat nog nie gebruik is nie.

4.7 Die vergelyking vir die berekening van die totale uitgawes kan soos volg aangedui word:

Totale uitgawes = R9 921,34 + R7,25 × aantal roomyse verkoop

Verduidelik waar elk van die getalle in die vergelyking vandaan kom.

4.8 Gebruik die formule uit Vraag 4.7 en die formule vir die totale inkomste om die volgende tabel te voltooi:

Aantal roomyse verkoop	**0**	**300**	**1 000**	**1 600**	**2 000**	**2 400**
Totale Uitgawes			R17 171,34			
Totale Inkomste			R12 500,00			

4.9 Gebruik die waardes uit die tabel om grafieke van die totale inkomste en totale uitgawes vs die aantal roomyse wat verkoop is, te trek.

4.10 Met verwysing na jou grafieke, noem die gelykbreekpunt as die aantal roomyse wat verkoop moet word. Rond jou antwoord af tot die naaste 100 roomyse.

4.11 Gee TWEE idees vir hoe die roomysverkope verbeter kan word.

4.12 Gee TWEE ander manier om meer inkomste te verkry

(behalwe om meer opdraairoomyse te verkoop).

4.13 Behalwe om 'n groter inkomste te verkry,
noem TWEE ander dinge wat gedoen kan word om meer wins te maak.

Antwoorde:

1 1.1 Daar is baie moontlikhede. 'n Goeie voorbeeld is 'Totaal betaal op kar vs aantal maande' (verwys na die twee veranderlikes en die konteks waarin dit voorkom)

1.2 15% van R220 000,00 = R33 000,00

1.3 R5 772,48 per maand - R4 919,58 per maand = R852,90

1.4 Hy het dalk nie genoeg geld vir die deposito nie en dus moet hy Opsie 1 kies (met die aanname dat hy die maandelikse betaling kan bekostig).

1.5 Die lyn begin nie by Ro nie (as gevolg van die (R33 000,00 deposito) en die lyn is nie so steil nie (as gevolg van die laer maandelikse bedrag)

1.6 Ongeveer 39 maande en R225 000.

1.7 Opsie 2

1.8 Selfs al is die bedrag laer, die deposito veroorsaak steeds dat Opsie 2 duurder is op daardie tydstip.

1.9 Opsie 2. Na 48 maande het dit 'n laer waarde.

2 2.1 R3 746,33

2.2 R47 746,33 (maandelikse bedrag + ballonbetaling)

2.3 R3 746,33 × 48 maande + R50 000 (deposito) + R44 000 (ballonbetaling) = R273 823,84

2.4 Na 0 maande: R50 000 (Voordat die proses selfs begin, moet die deposito betaal word).

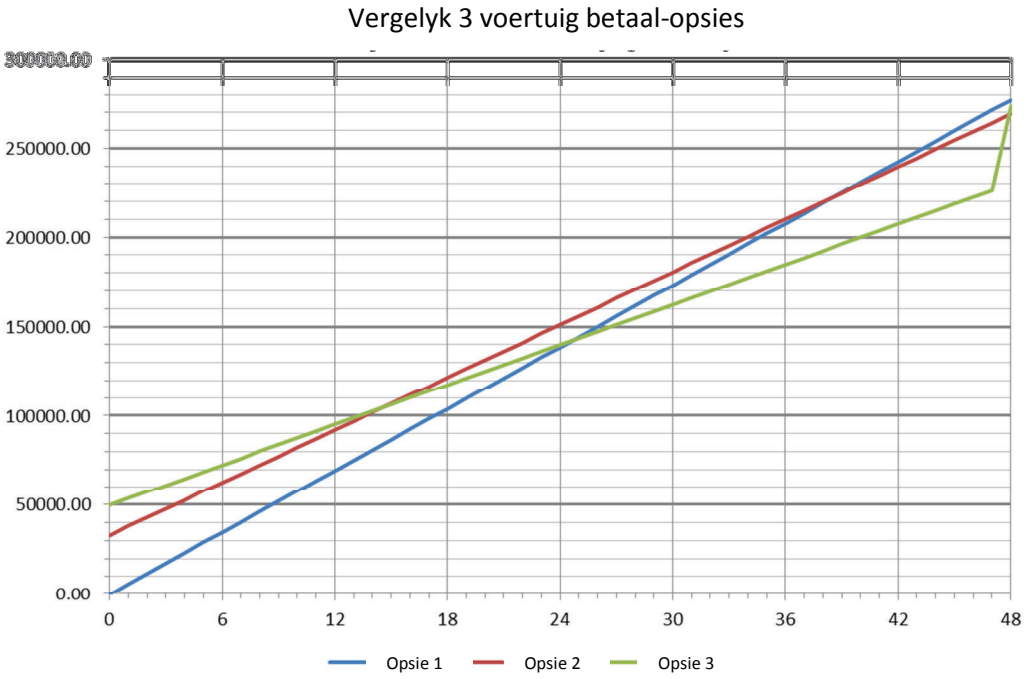
Na 12 maande: Totaal = 12 x R3 746,33 + R50 000,00 = R94 955,56

Na 30 maande: Totaal = 30 x R3 746,33 + R50 000,00 = R162 389,90

Na 47 maande: Totaal = 47 x R3 746,33 + R50 000,00 = R226 077,51

Na 48 maande: Totaal = R273 823,84 (uit vraag 2.3)

2.5



2.6 2.6.1 Na 15 maande:

2.6.2 Na 25 maande:

2.6.3 Opsie 2 (Dit is steeds die laagste totale bedrag na 48 maande.)

2.6.4 2 jaar = 24 maande Hy sou die minste vir Opsie 1 betaal het teen daardie tyd (alhoewel Opsie 3 'n sterk tweede sou gewees het).

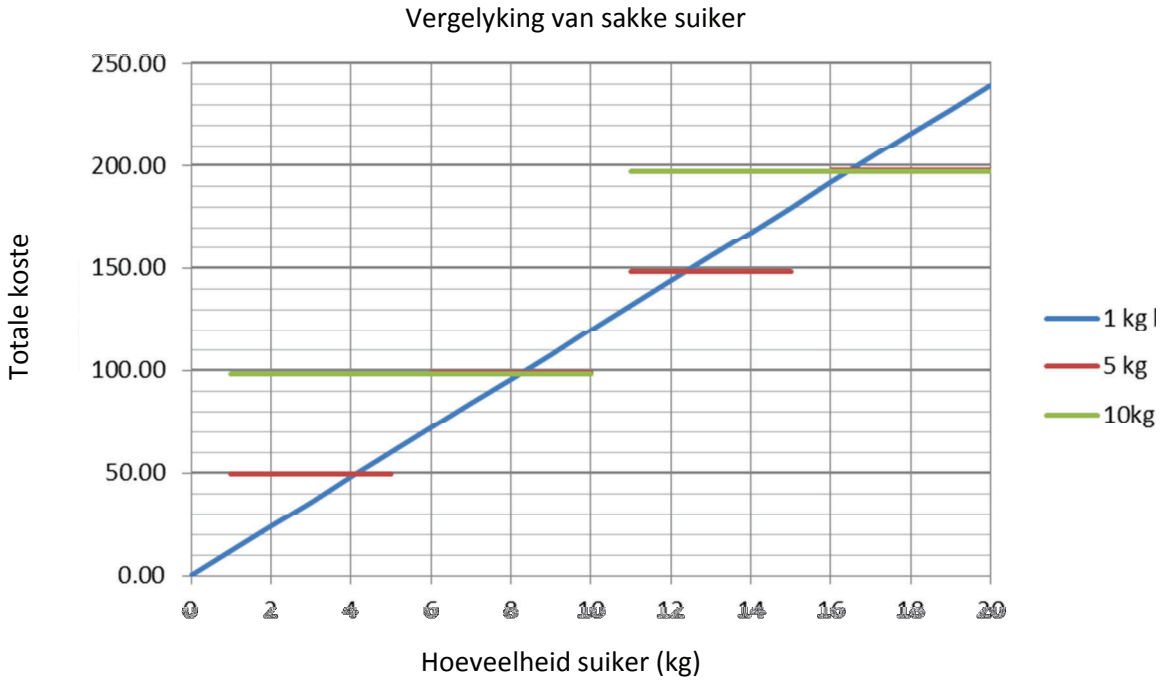
3 3.1. 3.1.1 Jy sal dieselfde bedrag betaal vir 'n gedeelte van die 5 kg-sak (of die 10 kg-sak) as wat jy vir die hele sak sou betaal. Dus is dit dieselfde prys totdat jy die volgende sak benodig.

3.1.2 'n 5 kg-sak

3.1.3 Die 10 kg-sak is effens goedkoper, maar beide opsies is so eners in prys dat enigeen gebruik kan word.

3.1.4 In die geheel gesien sou dit waarskynlik beter wees om 5 kg-sakke te koop, aangesien dit rofweg dieselfde prys het as die 10 kg-sakke, maar hulle is meer veeldoelig in die sin dat minder vermors sal word.

3.2



3.3 3.3.1 'n 1 kg-sak is effens goedkoper as die 5 kg-sak

3.3.2 Óf die 10 kg óf die 5 kg (alhoewel die 10 kg-sak 'n bietjie goedkoper is)

3.3.3 Iets wat nie in hierdie ontleding ingebring is nie, is die koste van vervoer. 'n 10 kg-sak sal beteken minder ritte om meer voorraad in te neem. Dit sal uiteindelik winsgewendheid beïnvloed.

4 4.1 R9 921,34 + R11 242,50 = R21 164,24

4.2 Aanvangskostes is eenmalige kostes en dit is nie by deurlopende kostes ingesluit nie. Uitgawes

4.3 Aanvangskostes is met die lening gedek. Die terugbetaling van die lening is in die deurlopende kostes ingesluit.

4.4 Nee. Die totale uitgawes is meer as die totale inkomste.

4.5 R15 462,50 ÷ R12,50 = 1 237 roomyse

4.6 Totale bestanddele gebruik = 1 237 × R7,25 = R8 968,25

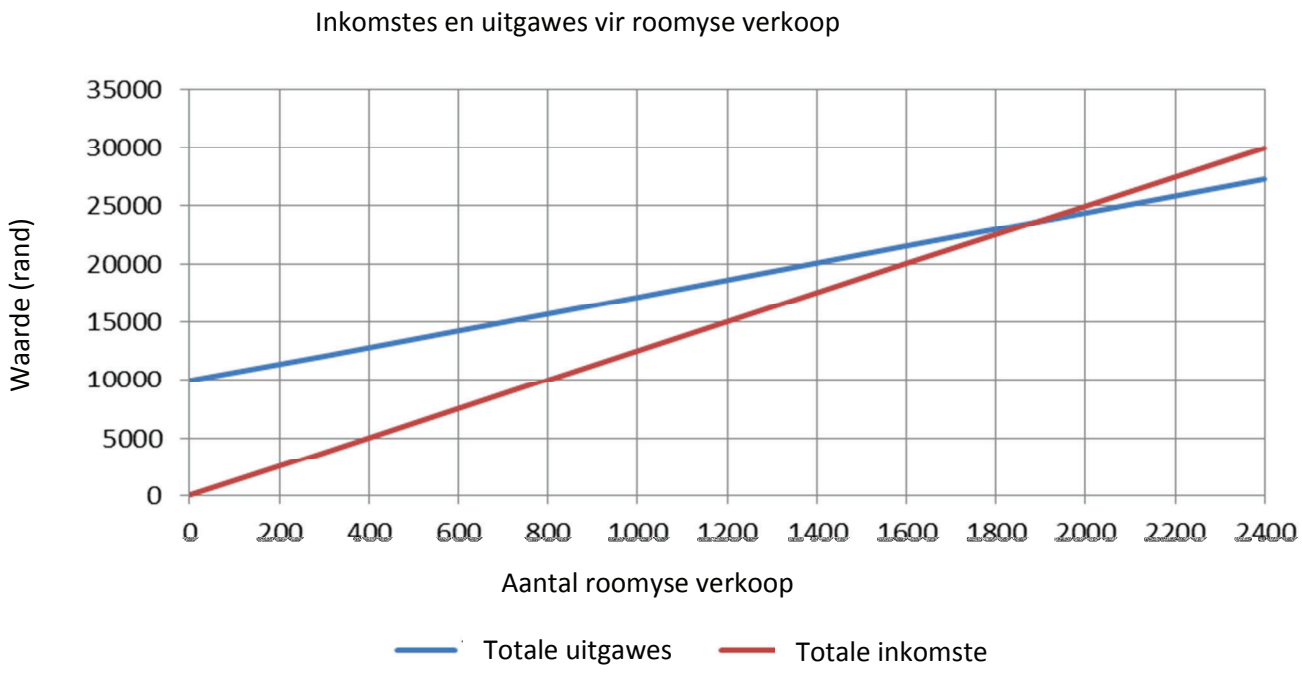
Oorblywende bestanddele = R11 242,90 – R8 968,25 = R2 274,65

4.7 Die waarde van R9 921,34 is die waarde vir die bedryfkostes en dit is by die uitgawes ingesluit ongeag hoeveel roomyse verkoop word.

4.8

Aantal roomyse verkoop	0	300	1 000	1 600	2 000	2 400
Totale Uitgawes	R9 921,34	R12 096,34	R17 171,34	R21 521,34	R24 421,34	R27 321,34
Totale Inkomste	R0,00	R3 750,00	R12 500,00	R20 000,00	R25 000,00	R30 000,00

4.9



4.10 Die gelykbreek is die naaste aan 1 900 roomyse.

4.11 Enige twee verstandige redes (bv. verlaag die pryse, adverteer beter, promosies, ens.)

4.12 Enige twee verstandige redes (bv. verkoop koeldranke/skyfies/lekkers ook, verhoog pryse).

4.13 Enige twee verstandige redes 9bv. betaal die assistent minder/laat hulle minder dae werk, probeer laer huur onderhandel, ens.)

Afdeling 1: Om sin te maak van nasionale en wêreldwye statistiek

(LB bladsye 62-77)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling, *Om sin te maak van Nasionale en Wêreldwye Statistiek*, as deel van die Datahanteringtoepassingsonderwerp, verwys na bl 83-86 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- som op, stel voor en ontleed data wat veelvoudige stelle data en veelvoudige kategorieë bevat (bv. voertuigstatistiek wat inligting bevat oor die aantal verskillende tipes voertuie wat nie padwaardig is nie in elke provinsie in Suid-Afrika.
- om te werk met data wat komplekse waardes bevat (dit is waardes uitgedruk in miljoene of groter datawaardes) waarvoor skatting nodig mag wees om waardes op grafieke en in tabelle te bepaal.
- om te werk met data wat verband hou met nasionale en wêreldwye aangeleenthede.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die omvang van die data moet die persoonlik lewens van die leerders, die wyer gemeenskap, nasionale en wêreldaangeleenthede insluit.
- Die voorstelling en interpretasie van sommige van die data moet van die vaardighede uit die Basiesevaardighede-onderwerp insluit (bv. persentasie, ens.)

Daar is geeen nuwe vaardighede in hierdie afdeling nie. Die bestaande vaardighede word eerder toegepas op meer as twee stelle data en meer as twee kategorieë. Dit word toegepas op meer komplekse data wat handel oor nasionale en wêreldstatistiek.

Afdeling 2: Som data op met behulp van kwartiel- en persentielwaardes en interpreteer houer-en-puntdiagramme

(LB bladsye 78-89)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Die opsom van data met behulp van kwartiele en persentiele* as deel van die Datahanteringonderwerp, kom uit bladsye 84-85 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- werk met kwartiel- en persentielwaardes saam met verskillende meetinstrumente in die volgende kontekste:
  - groeipatrone van 'n baba/peuter
  - gesondheidstatus van 'n kind met behulp van Liggaamsmassa-indekswaardes
  - ontleding van die prestasies van 'n groep leerders in 'n toets/eksamen.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die omvang van die data moet die persoonlik lewens van die leerders, die wyer gemeenskap, nasionale en wêreldaangeleenthede insluit.
- Die voorstelling en interpretasie van sommige van die data moet van die vaardighede uit die Basiesevaardighede-onderwerp insluit (bv. persentasie, ens.)

1. Maatstawwwe van sentrale tendens:

Twee stelle data kan vergelyk word deur hulle maatstawwe van sentrale tendens (gemiddeld, mediaan en modus) te vergelyk, maar dit is nie altyd die volle beeld nie. In Graad 12 word 'n meer volledige ontleding verlang.

Voorbeeld

Die volgende is eindeksamenuitslae (in persentasies) van twee groepe graad 12's):

Groep 1: 28 36 37 42 48 52 53 55 56 58 59 60 61 62 63 63 65 78 79 93 97

Groep 2: 50 52 53 54 54 54 57 58 58 60 63 63 64 65 65 66 72 81

Watter groep het die beste presteer? Een manier om dit te ontleed is om die maatstawwe van sentrale tendens vir elke groep te bereken:

	Metode	Groep 1	Groep 2
Gemiddeld	$\frac{\text{Totaal van al die data}}{\text{Aantal data}}$	1 245 ÷ 21 = **59,3%**	1 089 ÷ 18 = **60,5%**
Mediaan	Middelwaarde in geordende stel data	Die waarde in die middel van die data: **59,0%**	Daar is twee waardes in die middel van die data, dus werk ons die gemiddeld uit: (58 + 60%) ÷ 2 = **59,0%**
Modus	Mees herhaalde waarde	**63%**	**54%**

Ontleding

Gemiddeld	Volgens die gemiddeld het Groep 2 *effens* beter as Groep 1 presteer. Die verskil is egter nie genoeg om te kan sê dat hulle beduidend beter presteer het nie.
Mediaan	Groepe 1 en 2 het *dieselfde* mediaan, dus kon hierdie maatstaf nie tussen hulle besluit nie.
Modus	Volgens die modus het Groep 1 beter presteer, maar in hierdie tipe data is modus nie die regte maatstaf nie. Daar is te min van die modale data om dit as 'n goeie aanduider te verklaar.

Beperkings van maatstawwe van sentrale tendens:

Gemiddeld	Die gemiddeld van die totaal van die data word bepaal en is die maatstaf wat die meeste gebruik word, maar dit word sterk beïnvloed deur **uitskieters** ('n stuk data wat óf baie groter of baie kleiner is as die ander data)

Mediaan	Dit is die akkuraatste maatstaf van die middel van die data, maar dit kan baie moeilik wees om te bereken as die stel data groot is.
Modus	Dit is dikwels nie 'n bruikbare maatstaf van die 'gemiddeld' nie. Dit is slegs bruikbaar wanneer die data kategories is (bv. skoengroottes of geliefkoosde kleure).

Dus is die maatstawwe van sentrale tendens nie genoeg om 'n duidelike prentjie te verkry nie. Ten beste sê hulle dat die twee groepe ewe goed presteer het. As ons egter die data beskou sonder om enige berekening te doen, kan ons sien dat Groep 1 twee baie hoë punte het, maar ook 'n paar baie lae punte. Die verspreiding van die punte kan vir ons 'n duideliker prentjie skets:

2. Maatstawwe van verspreiding

Daar is vier maatstawwe van verspreiding: variasiewydte, kwartiele, interkwartielvariasiewydte en persentiele

2.1 Variasiewydte

Hierdie metode is in vorige grade behandel:

Variasiewydte = Maksimum waarde – Minimum waarde

Groep 1: Variasiewydte = 97% – 28% = 69%

Groep 2: Variasiewydte = 81% – 50% = 31%

Ontleding: Groep 1 se punte is baie verspreid. Dit dui op 'n breë verspreiding van vermoë (dit is, sommige leerders het baie goed gedoen, terwyl andere baie swak gedoen het). Groep 2 het 'n baie kleiner variasiewydte en dus het hulle dieselfde vermoë. Dit dui egter nog nie aan hoe goed (of swak) die groep gedoen het nie (bv. as die maksimum 41% en die minimum 10% was, sou die variasiewydte steeds 31% gewees het al is hierdie punte duidelik baie swakker as Groep 2 s'n.

2.2 Kwartiele

Kwartiele is, soos die naam aandui, waardes wat ’n kwart van die pad deur die data voorkom. Die mediaan verdeel die data in die helfte sodat ons die middelwaarde kan raaksien, kwartiele verdeel die data in kwarte. Om die kwartiele te bereken, *ignoreer* ons die *mediaanwaarde* van die stel data.

Die volgende is ’n stel data met ’n *onewe getal datawaardes*:

Groep 1: 28 36 37 42 48 52 53 55 56 58 59 60 61 62 63 63 65 78 79 93 97

Kwartiel 1

Die **middel*waardes*** van die onderste helfte van die data:

(48 + 52) ÷ 2 = **50%**

Mediaan

Word ook na verwys as ‘Kwartiel 2’

Kwartiel 3

Die middel van die boonste helfte van die data:

(63 + 65) ÷ 2 = **64%**

Die volgende is 'n stel data met 'n gelyke aantal data:

Onderste helfte van die data | **Boonste helfte van die data**

Groep 2: 50 52 53 54 54 54 57 58 58 60 63 63 64 65 65 66 72 81

Kwartiel 1

As gevolg van die aantal data in die onderste helfte wat 'n ongelyke getal is, key ons eenvoudig die middelste getal: **54%**

Mediaan

As gevolg van die feit dat dit 'n gemiddeld van twee waardes is, verdeel ons die data in die helfte

Kwartiel 3

Die middelste getal: **65%**

- Kwartiel 1 is die waarde ’n ¼ van die pad deur die data. Dit beteken dat 25% van die data daaronder lê en 75% van die data daarbo.
- Kwartiel 3 is die waarde ’n $^{3}/_{4}$ van die pad deur die data. Dit beteken dat 75% van die data daaronder lê en slegs 25% van die data daarbo is.

	Groep 1	Groep 2
Onderste 25% van die data	**28% tot 50%**	**50% tot 54%**
Boonste 25% van die data	**64% tot 97%**	**65% tot 81%**

Ontleding:

Die onderste kwart van Groep 1 het *hoogstens* 50% behaal, terwyl die onderste kwart van Groep 2 ten minste 50%, maar nie meer nie as 54% behaal het.

Die boonste kwart van Groep 1 het ten minste 64% behaal wat byna dieselfde is as Groep 2, maar Groep 1 se punte was so hoog soos 97%, terwyl Groep 2 se punte se hoogste 81% was.

2.3 Interkwartielvariasiewydte (IKV)

Dit is 'n maatstaf van spreiding van die middelste 50% van die data.

IKV = Kwartiel 3 - Kwartiel 1

Groep 1: IKV = 64% - 50% = 14%

Groep 2: IKV = 65% - 54% = 11%

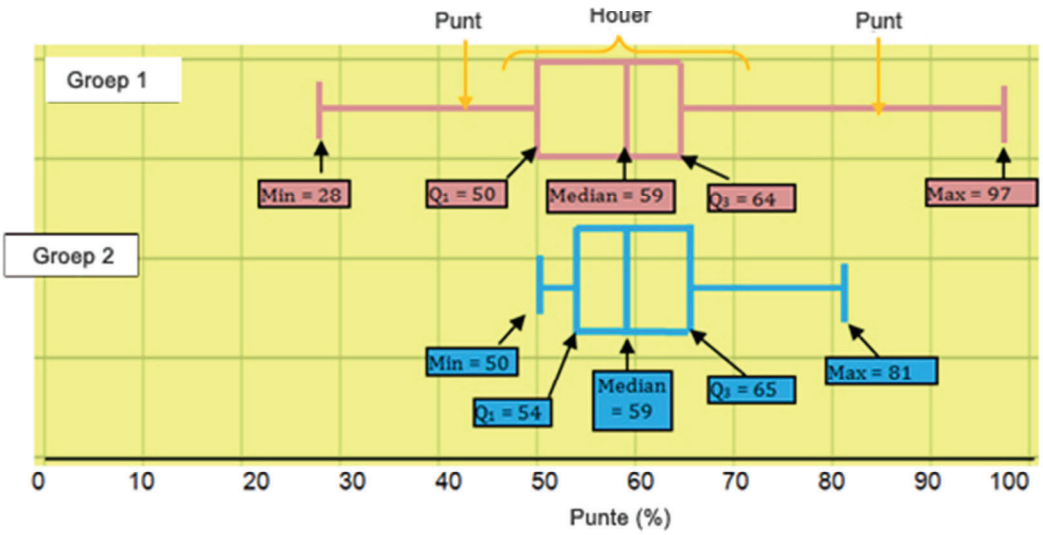
Ontleding: Ons kan sien dat, alhoewel Groep 2 se variasiewydte baie groot is, die IKV baie kleiner is wat aandui dat die middel 50% van die groep se vermoëns dieselfde is. Dieselfde kan van die vermoëns van Groep 1 gesê word, aangesien dit ook 'n klein IKV het.

Dit dui daarop dat Groep 2 'n paar sterk kandidate het en 'n paar swakker kandidate, maar in die geheel het die groep dieselfde vermoëns.

Groep 1 is in die algemeen 'n groep met dieselfde vermoëns omdat die variasiewydte relatief klein is.

2.4 Houer-en-punt-uitstippings

Om na die berekende waardes te kyk, kan soms verwarrend wees, dus is dit dikwels makliker om in prentvorm daarna te kyk.



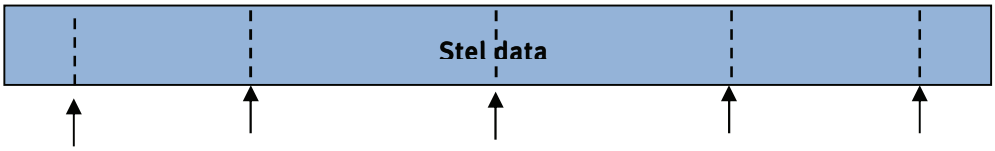
Ontleding: Die houer-en-punt-uitstipping verskaf dieselfde inligting waarmee on gewerk het, maar nou is dit makliker om te sien dat Groep 1 'n kompakte middel-50% het, terwyl die boonste 25% en die onderste 25% ten opsigte van vermoëns baie verspreid is.

Dit is ook makliker om te sien dat Groep 2 baie eners is in vermoë en ook dat die middel-50% van die groep effens beter is as die middel-50% van Groep 1, maar Groep 1 het meer leerders met sterker vermoëns (die boonste 25%).

Gevolgtrekking: Terwyl nie een groep noodwendig beter is as die ander nie, is elk van die twee groepe sterker in 'n bepaalde area (Groep 2 is meer konsekwent, terwyl Groep 1 meer leerders het met sterk vermoëns).

2.5 Persentiele

'n Laaste maatstaf van spreiding is persentiele. Soos die naam aandui, verdeel persentiele 'n groep data in 'n *honderd* gelyke dele.



10de Persentiel
= die waarde wat by 10% in die stel data lê, dit is, 10% van die waardes in die data lê onder en 90% lê bo die 10de persentiel.

Kwartiel 1
(**25ste Persentiel**)

Mediaan
(**50ste Persentiel**)

Kwartiel 3
(**75ste Persentiel**)

90ste Persentiel= die waarde wat by 90% lê in die stel data, dit is, 90% van die waarde in die data lê onder en 10% lê bo die 90ste

Voorbeeld

'n Student behaal 'n punt van 73% in die eksamen en dit is in die 92ste persentiel van die graad.

Dit beteken dat 92% van die graad 'n punt van 73% of minder in die eksamen behaal het en slegs 8% van die graad het 'n punt hoër as (of gelyk aan) 73% behaal.

2.6 Groeikaarte

Groeikaarte is 'n reeks persentielkurwes wat onttrek is uit data van duisende kinders en toe uitgestippel is.

Voorbeeld

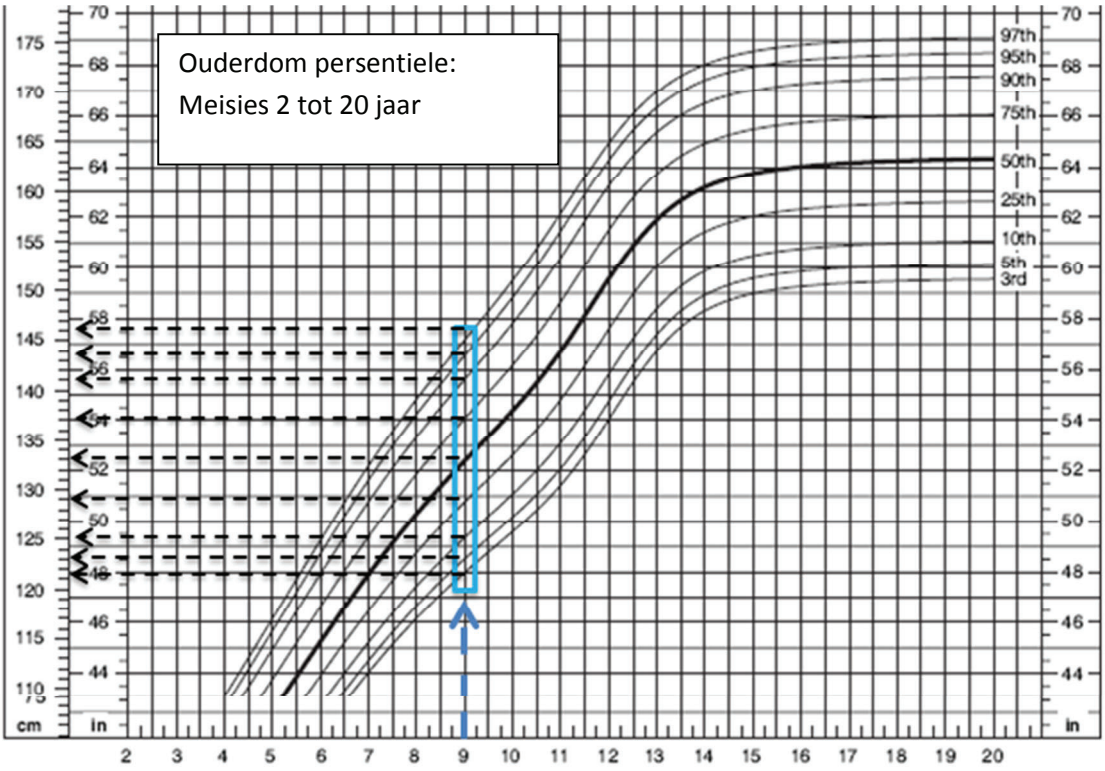
Die volgende groeikaart vergelyk die ouderdom met lengte vir dogters van 2 tot 20 jaar. Die volgende betekenisse is van toepassing:

3de: Dit is die kurwe van die *3de persentiel* van lengtes vir die verskillende ouderdomme. Dit beteken dat enige dogter wie se lengte onder hierdie kurwe is, 'n lengte het wat korter is as die 3% van al die data wat vir daardie spesifieke ouderdom versamel is.

50ste: Dit is die kurwe van al die mediane vir elk van die ouderdomme.

90ste: Dit is die kurwe van die *90ste persentiel* van lengtes vir die verskillende ouderdomme. Dit beteken dat enige lengte meer as dit langer is as 90% van die data wat vir daardie ouderdomsgroep versamel is.

Bestudeer die gedeelte van die groeikaart hieronder (die oorspronklike kan in die Leerderboek op bladsy 82 besigtig word).



Die vertikale lyne is waarvandaan ons die verskillende waardes vir 'n bepaalde ouderdom dogter kan aflees. In die voorbeeld hierbo is 'n negejarige dogter gekies. As ons die vertikale lyn volg, kan ons sien waar dit die verskillende persentielkurwes kruis en die waardes aflees op die skaal aan die kant van die grafiek.

Persentiel	**3de**	**5de**	**10de**	**25ste**	**50ste**	**75ste**	**90ste**	**95ste**	**97ste**
Lengte (in cm)	121	123	125	129	133	137	141	144	146

- Daarom, as 'n negejarige 'n lengte van 124 cm het, is haar lengte tussen die 5de en 10de persentiele vir haar ouderdom. Met ander woorde, sy sou as kort vir haar ouderdom beskou word.
- Daar is die dogter wat 12 jaar en 6 maande oud is en wat 151 cm lank is. Op die groeikurwe kruis haar ouderdom en lengte by die punt, gemerk X. Haar lengte lê tussen die 25ste en 50ste persentielgroeikurwe. 'n 'Normale' (of 'gemiddelde') dogter sou 'n lengte hê wat tussen die 25ste en 75ste persentiel val (in die middel-50% van die data). Hierdie dogter is dus 'normaal' alhoewel sy aan die korter end van die variasiewydte vir haar ouderdom is.

Afdeling 3: Ontwikkel opponerende argumente met behulp van dieselfde opgesomde en/of voorgestelde data

(LB bladsye 90-93)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Ontwikkel opponerende argumente met behulp van dieselfde opgesomde en/of voorgestelde data* as deel van die Datahanteringonderwerp, kom vanaf bladsy 87 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

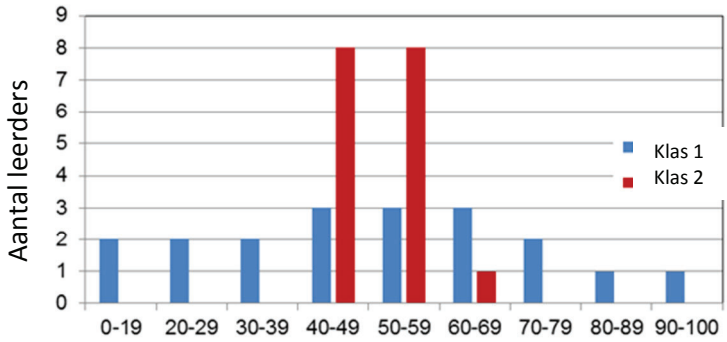
- vergelyk verskillende voorstellings van veelvoudige stelle data en verduidelik verskille
- ontwikkel opponerende argumente met behulp van dieselfde opgesomde en/of voorgestelde data

Kontekste en geïntegreerde inhoud

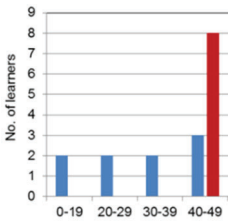
- Die omvang van die data moet die persoonlike lewens van die leerders, die wyer gemeenskap, nasionale en wêreldaangeleenthede insluit.
- Die voorstelling en interpretasie van sommige van die data moet van die vaardighede uit die Basiesevaardighede-onderwerp insluit (bv. persentasie, ens.)

Dit is dikwels moontlik om statistiese inligting op verskillende manier te interpreteer. Mense bied verskillende standpunte aan of regverdig dit gegrond op hulle interpretasies. In hierdie afdeling verken ons die maniere waarop dieselfde inligting deur verskillende groepe verskillend geïnterpreteer kan word.

Bekyk die grafiek langsaan. Dit is in die Leerderboek op bladsy 78. Hierdie grafiek van leerders se punte kan op verskillende maniere geïnterpreteer word.

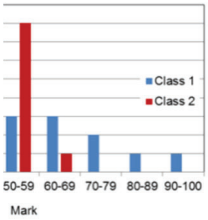


Korrekte interpretasies:



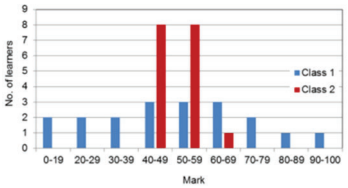
Bekyk slegs die eerste helfte van die grafiek:

'Klas 1 het baie slegter gevaar as Klas 2 omdat Klas 2 nie enige punte laer as die 40% -- 49% variasiewydte het nie.'



Bekyk slegs die tweede helfte van die grafiek:

'Klas 2 het baie beter gevaar as Klas 1 omdat Klas 1 nie enige punte hoër as die 60% -- 69% variasiewydte het nie.'



Bekyk die hele grafiek:

'Klas 2 is meer konsekwent as Klas 1 omdat hulle waardes nader aan mekaar gegroepeer is.'

Al die bogenoemde interpretasies is korrek omdat dit onttrek is uit 'n selektiewe beskouing van die inligting.

Foutiewe interpretasies:

- 'Klas 2 het beter gevaar as Klas 1 omdat hulle grafieke hoër is.' Die lengtes van die stawe dui slegs op hoeveel stukke data daar in daardie variasiewydte is. Dit dui nie op 'beter' of 'swakker' nie.
- 'Klas 2 het hoër punte in die 50% -- 59% variasiewydte, maar laer punte in die 60% -- 69% variasiewydte as gevolg van die lengtes van die stawe in daardie variasiewydte.' Die variasiewydtes spesifiseer nie hoeveel lae waardes en hoeveel hoë waardes elke klas in daardie variasiewyte het nie. Hulle dui net aan dat 'n waarde in daardie variasiewydte voorkom. Hulle kan *almal* laag wees.

Addisionele vrae

1. Barry neem Geografie en Lewenswetenskap as vakke. Hy probeer bepaal in watter vak hy beter doen.

   1.1 Barry het die volgende persentasies vir sy Geografietoetse gedurende hierdie jaar behaal:

   35 36 38 43 56 58 58 60 60 60 61 95

   Die 5-syferopsomming (min - K1 - mediaan - K3 - maks) van die bogenoemde data is soos volg:

   35 ; 40,5 ; 58 ; 60 ; 95

   1.1.1 Met behulp van berekeninge, verduidelik waarom die waarde vir die eerste kwartiel (K1) 'n desimaal is as al die waardes in die stel data heelgetalle is.

   1.1.2 Verduidelik wat 'n derdekwartielwaarde (K3) van 60% beteken.

   1.2 Die volgende is Barry se Lewenswetenskaptoetspunte van hierdie jaar:

   35 36 50 51 53 58 60 60 64 65 73

   1.2.1 Bereken die gemiddeld van albei stelle toetspunte en verduidelik waarom die gemiddeld nie 'n bruikbare manier is om te bepaal wat sy sterkste vak in hierdie geval is nie.

   1.2.2 Bepaal die 5-syferopsomming (min – K1 – mediaan – K3 – maks) van die Lewenswetenskapdata.

   1.2.3 Gebruik jou antwoord op Vraag 1.2.2 om Barry se vraag te beantwoord oor watter van die twee vakke sy beste vak is.

2. Die volgende was die finale punte van 'n groep Graad 12-leerders (as persentasies):

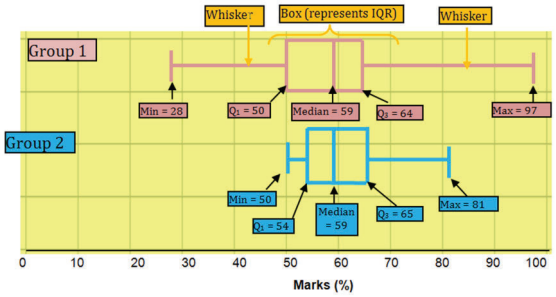
   74 75 60 52 75 68 67 76 42 70 58
   78 75 65 55 75 76 55 49 81 69 60

   2.1 Bereken die gemmiddeld van hierdie punte.

2.2 Werk die mediaan vir hierdie punte uit.

2.3 Werk die 5-syferopsomming uit vir die punte (min – K1 – mediaan – K3 – maks).

2.4 Gebruik jou antwoord op Vraag 2.3 om hierdie punte te vergelyk met die twee stelle punte uit die voorbeeld in Afdeling 2 onder Maatstawwe van sentrale tendens. Hoe het hierdie groep Graad 12-leerders presteer as hulle met die ander twee groepe vergelyk word? Verskaf 'n gedetailleerde ontleding.

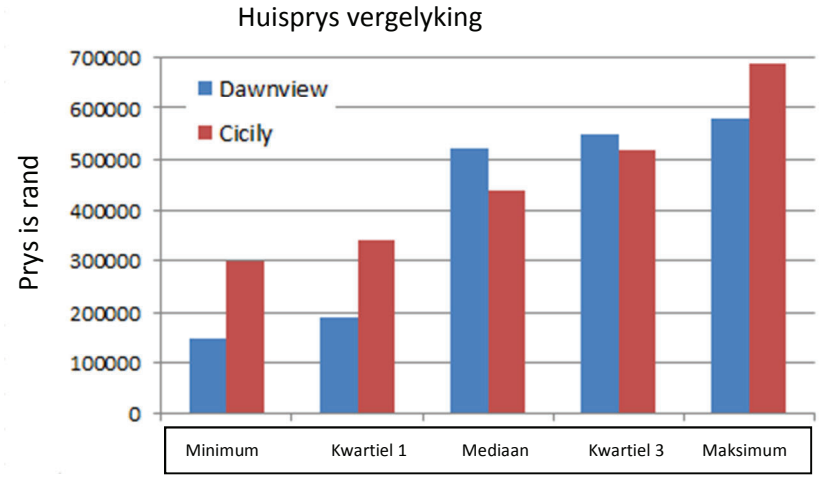


3. Die tabel hieronder bevat die pryse van huise wat in twee gebiede verkoop is gedurende die eerste ses maande van 'n jaar. Die huispryse is in 'n stygende orde gerangskik.

Dawnview		Cicily	
R150 000	R525 000	R300 000	R510 000
R160 000	R530 000	R320 000	R512 000
R175 000	R540 000	R320 000	R515 000
R190 000	R550 000	R340 000	R518 000
R212 000	R570 000	R360 000	R520 000
R225 000	R570 000	R365 000	R523 000
R400 000	R580 000	R400 000	R690 000
R520 000		R440 000	

3.1 In Dawnview is die gemiddelde huisprys R393 133,33, die mediaanhuisprys is R520 000 en die modale huisprys is R570 000. Verduidelik watter maatstaf van sentrale tendens die akkuraatste anduiding gee van die gemiddelde huisprys in Dawnview. In jou antwoord moet jy ook verduidelik waarom die ander maatstawwe van sentrale tendens nie toepaslik is nie.

3.2 Die grafieke hieronder toon die minimum, maksimum, mediaan, 1ste kwartiel- en 3de-kwartielhuispryse vir Dawnview en Cicily. Vergelyk die 5-syferopsommings vir die twee gebiede en gee 'n oorsig van die huispryse in die twee gebiede.



4. Patrick kom eendag by die huis en kondig trots aan dat hy die 75ste persentiel in sy klas vir 'n toets behaal het. Sy ouers was gelukkig, aangesien hulle saamgestem het dat sy doelwit 'n Vlak 6-punt (70 – 79%) moet wees. Patrick se punt was egter 62%.

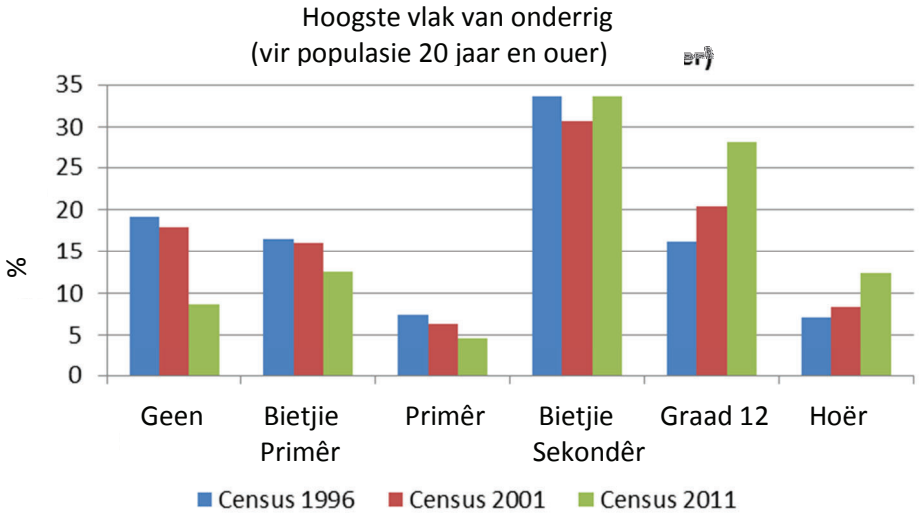
4.1 Wat is 'n ander naam vir die '75ste persentiel'?

4.2 Hoe is dit moontlik dat Patrick 62% gekry het, en sy punt is in die 75ste persentiel.

4.3 Hoe het sy ouers sy stelling geïnterpreteer?

5. Die uitslag van die 2011-Sensus van die Suid-Afrikaanse bevolking is vrygestel. Die grafiek toon die hoogste vlak van onderwys wat deur die bevolking behaal is in die kategorie, 20 jaar en ouer. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:

5.1 Waarom is hierdie vraag oor die hoogste vlak van onderrig slegs van



toepassing op persone wat 20 jaar en ouer is?

5.2 Die volgende stellings is gebrekkig. Noem waar die fout lê met redes:

5.2.1 Die persentasie persone wat slegs primêr voltooi het, het verminder van 1996 tot 2011; dus het mense in hierdie tydperk minder ontwikkel.

5.2.2 Die aantal mense in die kategorie, 'enige sekondêr',het verbeter vergeleke met die vlakke in die 1996-opname.

5.2.3 Vroue het meer ontwikkel in hierdie tydperk.

Antwoorde:

1 1.1 1.1.1 Die eerste kwartiel vl tussen die waardes, 38 en 43, die waarde vir K1 is (38 + 43) ÷ 2 = 40,5.

1.1.2 Dit beteken dat hy 60% of meer behaal het in 'n kwart van sy toetse (25%) of dat hy 60% of minder in driekwart (75%) van sy toetse behaal het.

1.2 1.2.1 Geografie: Gemiddeld = totaal van al die data ÷ aantal data = 660 ÷ 12 = 55%

Lewenswetenskap: GEmiddeld = 605 ÷ 11 = 55%

Die gemiddeld is dus dieselfde vir beide die stelle data en kan nie gebruik word om te besluit in watter vak hy beter presteer nie.

1.2.2 Minimum = 35 %

Kwartiel 1 = 50 % (halfpad deur die onderste helfte van die data; 58% is uitgesluit, aangesien dit die mediaan is)

Mediaan = 58% (die waarde in die middel van die data)

Kwartiel 3 = 64% (Halfpad deur die boonste helfte van die data)

Maksimum = 73%

1.2.3 In die geheel kom dit voor asof hy beter gedoen het in Lewenswetenskap. Dit is as gevolg van die minimum en mediaan wat dieselfde is vir Geografie en Lewenswetenskap. In Lewenswetenskap was albei die kwartiele egter hoër wat aandui dat sy middelste punte beter is in Lewenswetenskap. Die hoër maksimum in geografie was 'n eenmalige punt en dui nie op 'n algehele neiging nie. Dit kan daarom in hierdie ontleding geïgnoreer word.

2.1 66,14% (dieselfde metode as vraag 1.2.1)

2.2 Die punte moet eers in 'n stygende orde gerangskik word:

42 49 52 55 55 58 60 60 65 67 68
69 70 74 75 75 75 75 76 76 78 81

Die middelste waarde is tussen 68 en 69, dus is die
mediaan = (68 + 69) ÷ 2 = 68,5%

2.3 Die data is reeds in stygende orde vir die vorige vraag; die waardes kan dus uit hulle relatiewe posisies gelees word:

Minimum = 42 %

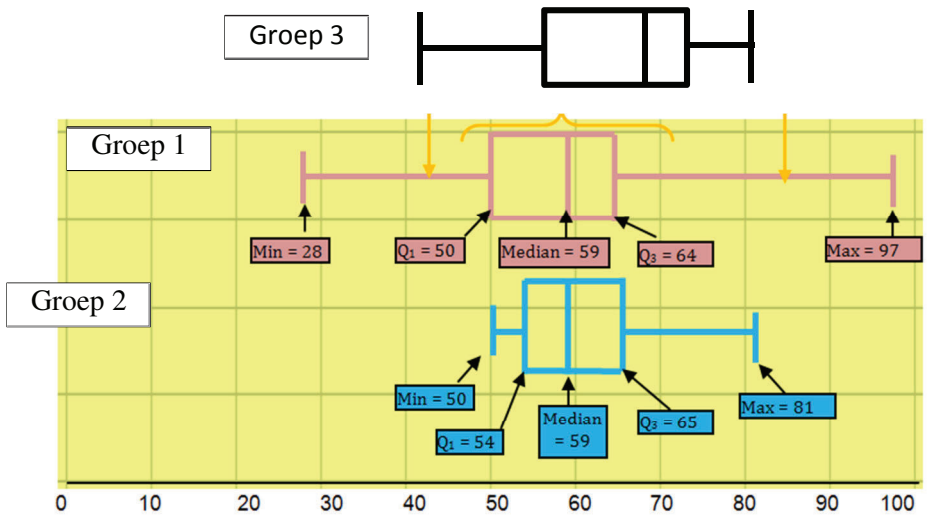
Kwartiel 1 = 58 % (halfpad deur die onderste helfte van die data; 68% is ingesluit, aangesien die mediaan tussen dit en die volgende getal in die stel data voorkom.

Mediaan = 68,5%

Kwartiel 3 = 75% (Halfpad deur die boonste helfte van die data)

Maksimum = 81%

2.4 CAPS verwag nie van die leerder om 'n houer-en-puntdiagram te teken nie, maar dit kan 'n baie bruikbare instrument wees. Hier sien ons die houer-en-puntdiagram van die derde groep se data langs die twee bestaande houer-en-puntstippelings:



Dit kan onmiddellik uit die ontleding afgelei word dat Groep 3 se 'houer' hoër is as beide die ander groepe. Dit kan ook in die waardes van Kwartiele 1 en 3 gesien word wat hoër is as die verwante waardes in Groepe 1 en 2. Die mediaan vir Groep 3 is ook hoër, wat daarop dui dat die gemiddelde leerder in Groep 3 beter gedoen het as die gemiddelde leerder in beide die ander groepe. Die ander groepe mag 'n voordeel hê ten opsigte van die minimum- en maksimumwaardes, maar waar dit die belangrikste is (dit is, die middelwaardes van die stel data), Groep 3 het in die algemeen beter presteer.

3 3.1 Die mediaan is die akkuraatste maatstaf van die sentrale tendens vir

Dawnview, aangesien die stel data taamlik klein is en uitskieters 'n verkeerde voorstelling kan veroorsaak (in hierdie geval

word die mediaan veral deur uitskieters verkeerd voorgestel (dit is baie laer as wat verwag is).

Die modus is eenvoudig die waarde wat die meeste voorkom en is nie 'n goeie maatstaf van sentrale tendens vir gelykmatige kwantitatiewe data nie.

3.2 Dit kom voor asof Cicily 'n gelykmatige verhoging in pryse het regoor die 5-syferopsomming, terwyl Dawnview twee duidelik onderskeibare groeperings van huise het ('n lae inkomstegroep en 'n hoë inkomstegroep). Die 'gemiddelde' huis in Dawnview is van hoër waarde as in Cicily wat daarop dui dat dit 'n meer welvarende buurt is, maar nie met baie nie. Die twee buurte kom eners voor, behalwe dat Dawnview 'n baie groter variasiewydte van huispryse het.

4 4.1 Kwartiel 3

4.2 Patrick se punt is driekwart deur die stel data geleë en hy het eenvoudig die posisie van sy toets relatief tot die res van die klas genoem. As die klas nie goed gedoen het in die toets nie, het hy waarskynlik ook nie goed gedoen nie.

4.3 Sy ouers het die '75ste persentiel' as '75%' geïnterpreteer. Dit was nie korrek nie (alhoewel hy nie van plan was om hulle te sê nie)!

5 5.1 Enigeen jonger as 20 jaar is heel waarskynlik nog op skool.

5.2 5.2.1 Dit is nie waar nie omdat die verminderings in die 'voltooi primêr' vermeerderings geword het in latere kategorieë wat aandui dat mense tans meer opgevoed is as vantevore.

5.2.2 Hierdie grafiek werk nie met getalle van mense nie, maar eerder met *persentasies*; die korrekte stelling sou wees, "die persentasie van mense in die ..."

5.2.3 Hierdie grafiek in die voorbeeld differensieer nie tussen mans en vroue nie. Die genders is gemeng in die uitslae. So 'n gevolgtrekking sou 'n ander ontleding hê.

Afdeling 1: Rente en banksake: lenings en beleggings

(LB bladsye 102-119)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor Lenings en beleggings, as deel van die Finansies-toepassingsonderwerp, verwys na bl 55-57 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- ondersoek die invloed van veranderinge in die rentekoers op die koste van 'n lening en op die uiteindelik/geprojekteerde waarde van 'n belegging.
- ondersoek die invloed van veranderings in die maandelikse terugbetalings-bedrag op die werklike koste van die lening.
- ondersoek die invloed van veranderings in die maandelikse beleggingsbedrag op die waarde van die finale belegging.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die leerders moet in staat wees om in verskillende kontekste wat verband hou met lenings en beleggings te kan werk (bv. paaiemente op 'n huislening, 'n motorlening, 'n annuïteitbelegging ens.)

1. Lenings

'n Lening is waar 'n groot som geld an die bank of ander leningsagent geleen word met die doel om iets groots te koop (bv. 'n huis, motor, ens). Hierdie leningsbedrag word in kleiner maandelikse bedrae terugbetaal waarby rente gevoeg is. Hierdie rente word bereken teen 'n vaste koers op die oorblywende geld wat geskuld word.

Om die belangrike bepalings te verken ondersoek ons die koop van die huis hierbo volgens die gelyste voorwaardes.

Belangrike bepalings:

Kwartaal	Verduideliking
Verkoopprys	Die genoemde prys van die item wat aangekoop word (bv. verkoopprys van 'n huis, kontantprys van 'n motor, ens.) **Antwoord: R895 000,00**
Deposito	'n Bedrag wat vooraf betaal moet word voordat die lening gewaarborg word. Dit word dikwels bepaal as 'n persentasie van die leningsbedrag. **Antwoord: 15% van R895 000 = 15 ÷ 100 × R895 000 = R132 450,00**
Leningsbedrag	Die werklike bedrag wat aan die bank of leningsagent verskuldig is. Leningsbedrag = Verkoopprys -- Deposito **Antwoord: Leningsbedrag = R895 000,00 – R132 450,00** **= R760 750,00**
Rentekoerse	Die persentasie van die leningsbedrag wat gehef sal word as 'n 'fooi' om die geld te leen. Dit word bereken op die saldo verskuldig. **Antwoord: 11,0% p.a.** **Rente word egter uitgewerk op 'n maandelikse basis, dus is die maandelikse bedrag = 11,0% ÷ 12 = 0,916666% per maand.**
Rente	Die bedrag wat betaal word vir die leen van die geld. Bereken op die bedrag verskuldig aan die einde van elke maand. **Antwoord: Eerste maand = R760 750,00 x 0,916666% = R6 973,54** **(Hierdie berekening word elke maand gedoen op die saldo in die rekening. Soos dit verander, so sal die rente wat gehef word, verander.)**
Leningsduur	Die tydperk wat 'n persoon gegee word om die lening terug te betaal (bv. 5 of 6 jaar vir 'n motor of 15 of 20 jaar vir 'n huis). Ook bekend as die 'lewe van die lening'. **Antwoord: 20 jaar**
Maandelikse terugbetalings	Die bedrag geld wat elke maand aan die bank of leningsagent terugbetaal moet word. 'n Tabel van waardes word gebruik om die maandelikse terugbetaling te bereken volgens die volgende metode: *Maandelikse terugbetalings = leenbedrag ÷ 1 000 × faktor* Die faktor word van 'n tabel van waardes soos die volgende, verkry:

Faktorwaardes

Leningstydperk	Rentekoers						
	10%	10,25%	10,5%	10,75%	11%	11,5%	12%

	<table><tr><td>**15 jaar**</td><td>10,75</td><td>10,9</td><td>11,05</td><td>11,21</td><td>11,37</td><td>11,68</td><td>12</td></tr><tr><td>**20 jaar**</td><td>9,65</td><td>9,82</td><td>9,98</td><td>10,15</td><td>10,32</td><td>10,66</td><td>11,01</td></tr><tr><td>**25 jaar**</td><td>9,09</td><td>9,26</td><td>9,44</td><td>9,62</td><td>9,8</td><td>10,17</td><td>10,53</td></tr></table> **Antwoord: Maandelikse terugbetaling = R760 750,00 ÷ 1 000 × 10,32** **= R7 850,94** **(Let wel: Dit sal altyd groter wees as die eerste maand se rente, aangesien dit al die rente moet dek en nog meer wat die saldo verskuldig sal verminder.)**
Werklike koste van lening	Die totale bedrag wat vir die lening betaal sal word oor die hele lewe van die lening. Werklike koste = Maandelikse terugbetalingsbedrag x aantal terugbetalings gemaak **Antwoord: Werklike koste = R7 850,94 × (20 jaar × 12 maande per jaar)** **= R1 884 225,60**
Rente betaal op lening	Die totaal van alle rente wat op die lening gehef is. Rente betaal = Werklike koste – Oorspronklike leningsbedrag **Antwoord: Rente betaal = R1 884 225,60 – R760 750,00** **= R1 123 475,60**

Modellering van 'n leningscenario in 'n tabel

Om te kan sien wat met 'n lening gebeur, kan 'n tabel saamgestel word soos die een hieronder.

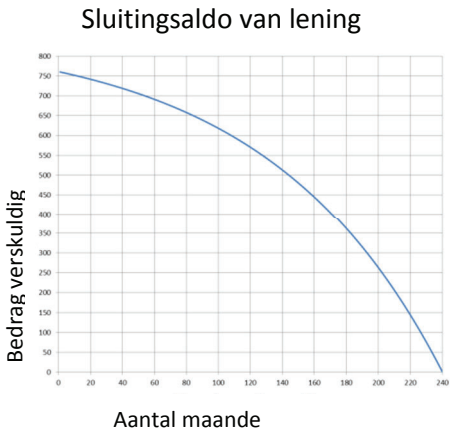
Leningsmodeltabel				
Leningsvoorwaardes	**Huisprys**	R895 000	**Rentekoers (per jaar)**	11,0%
	Deposito	15% (R132 450)	**Rentekoers (per maand)**	0,916666%
	Leningsbedrag	R750 760	**Leningstydperk**	20 jaar of 240 maande

Veranderinge aan die bedrag verskuldig op die lening oor die lewe van die lening					
Maand	**Beginsaldo**	**Rente**	**Saldo met rente**	**Terugbetaling**	**Eindsaldo**
1	R750 760,00	R6 973,54	R767 723,54	R7 850,94	R759 872,60

2	R759 872,60	R6 965,50	R766 838,10	R7 850,94	R758 987,16
---	---	---	---	---	---
100	R620 248,60	R5 685,61	R625 934,21	R7 850,94	R618 083,27
---	---	---	---	---	---
239	R16 706,58	R153,14	R16 859,72	R7 850,94	R9008,78
240	R9008,78	R82,58	R9 091,36	R9 091,36	R0,00

Aantekeninge:

- Die eindsaldo van die vorige maand word die beginsaldo van die volgende maand.
- Rente word bereken op die beginsaldo van elke maand.
- Rente word eerste bereken. Dan word dit by die beginsaldo gevoeg en *slegs dan*
- Die laaste maand se terugbetaling is dikwels effens meer as die normale maandelikse terugbetaling. Dit sal die Werklike Koste van die lening effens verhoog.
- Die grafiek van die eindsaldo vs aantal maande word hiernaas getoon.
  (Let daarop dat die leningsbedrag eers stadig verminder, maar vinniger soos die einddatum van die lening nader kom.



Faktore wat die totale bedrag verskuldig, verminder

Die totale bedrag verskuldig oor die lewe van die lening moet beide die deposito en die klein bedrag wat addisioneel betaal word saam met die laaste paaiement, insluit.

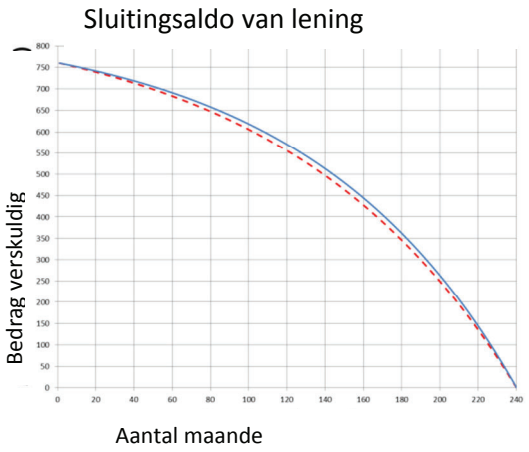
Totale koste van Lening = Werklike koste + Deposito+ Addisionele betaling

= R1 884 225,60 + R132 450,00 + (R9 191,36 – R7 850,94)

= R2 018 016,02

Hierdie totale bedrag verskuldig word deur sekere faktore beïnvloed. Dit kan verminder word op verskeie maniere deur hierdie faktore te manipuleer. Die tabel toon die invloed van hierdie faktore op die oorspronklike voorbeeld:

Faktor	Uitwerking
Deposito	Hoe groter die deposito, hoe laer is die leningsbedrag. Dus word minder geleen en minder rente word betaal op die lening. **Scenario:** In plaas van 15% deposito, is 20% deposito betaal (R179 000). **Uitwerking:** Lening afbetaal in 197 maande Totale koste = 197 × R7 850,94 + R179 000,00 + R955,73 = R1 726 590,91 (n besparing van R291 425,11) **Grafiek:** Die oorspronklike lening is in blou en die hoër deposito se invloed is die rooi stippellyn. **Kommentaar:** As gevolg van die aanvanklike leningsbedrag, verminder daardie grafiek vinniger.
Rentekoers	Hoe laer die rentekoers, hoe laer die rentebedrag wat op die lening gehef word. **Scenario:** Die rentekoers val tot 10,0% (as gevolg van laer rentekoerse). **Uitwerking:** Lening word steeds oor 240 maande afbetaal, maar maandelikse betaling is minder.

	Maandelikse betaling = 760 750,00 ÷ 1 000 × 9,65 = R7 341,24 Totale koste = 240 × R7 341.24 + R132 450,00 + R123,25 = R1 896 270,85 (’n besparing van R121 745,17) **Grafiek:** Die oorspronklike lening is in blou en die hoër deposito se invloed is die rooi stippellyn. **Kommentaar:** Alhoewel die tydperk dieselfde is, het die grafiek ’n laer kurwe as die oorspronklike en dit beteken ’n algehele besparing oor die lewe van die lening.  **Let wel:** Die rentekoers sal baie selde dieselfde bly oor die verloop van ’n huislening. Dit verander dikwels en dus sal die maandelikse bedrag verander wanneer die rentekoers verander (maar NIE die lewe van die lening nie).
Leningsduur en/of Maandelikse terugbetalings	Hoe korter die leentydperk, hoe korter die tyd om rente te verdien. **Scenario:** Die lewe van die lening word verander van 20 na 15 jaar. **Uitwerking:** Die lewe van die lening verkort en die maandelikse terugbetaling verhoog. Maandelikse betaling = 760 750,00 ÷ 1 000 × 11,37 = R8 649,73 Totale koste = 180 × R8 649,73 + R132 450,00 - R1 395,42 = R1 689 805,98 (n besparing van R328 210,04) **Grafiek:** Die oorspronklike lening is in blou en die hoër deposito se invloed is die rooi stippellyn. **Kommentaar:** Die invloed van die verkorting van die tydperk van die lening is effektiewelik dieselfde as om die maandelikse bedrag te verhoog. Die lening word vinniger afbetaal. Al is die

	maandelikse bedrag groter, word die totale koste van die lening uiteindelik kleiner.

2. Beleggings

'n Belegging is waar geld in 'n fonds inbetaal word wat dan rente verdien en die waarde van die oorspronklike geld verhoog tot die voordeel van die belegger. Dit is anders as 'n lening, waar die rente tot die voordeel van die bank of leningsagent is.

Rente word bereken op die eindsaldo van die rekening en in die belegging inbetaal op 'n maandelikse basis. Op hierdie manier het beide fondse belê en die rente wat verdien is, het addisionele rente ingesamel.

Twee tipes beleggings word in die Leerderboek ontleed:

- Uittredingsannuïteite
- Stokvels

2.1 Uittredingsannuïteite

- Geld word in 'n spesiale fonds geplaas.
- Elke maand word geld in hierdie fonds inbetaal.
- Die fonds verdien rente en dit groei op 'n saamgestelde manier.
- Op 'n sekere ouderdom (gewoonlik op 65), kan die belegger 'n maandelikse betaling trek as 'n inkomstevervanging tydens aftrede.

Die tabel hieronder toon 'n aftreebelegging waar R400,00 per maand belê word teen 'n groeikoers van 6% p.a.:

Voorbeeld van aftreebelegging					
Maand	**Beginsaldo**	**Betaling**	**Saldo met betaling**	**Rente verdien**	**Eindsaldo**
1	R0,00	R400,00	R400,00	R2,00	R402,00
2	R402,00	R400,00	R802,00	R4,01	R806,01
---	---	---	---	---	---
360	R401 406,01	R400,00	R401 806,01	R2009,03	R403 815,04
---	---	---	---	---	---
479	R791 835,11	R400,00	R792 235,11	R3 961,18	R796 196,29
480	R796 196,29	R400,00	R796 596,29	R3 982,98	R800 579,27



Let op die volgende:

- Die belegging het gegroei tot R403 815,04 in die eerste 30 jaar (360 maande). Dit het egter 10 jaar later byna verdubbel in waarde. Die uitwerking van saamgestelde rente beteken dat die grootte van die belegging teen 'n stygende koers groei. Dus, hoe vroeër jy beegin spaar, hoe beter!
- 'n Totaal van R192 000,00 is oor 40 jaar belê en dit het tot R800 570,27 gegroei. Die waarde het eenvoudig gegroei omdat dit verstandig belê is.

2.2 Stokvels

- 'n Groep mense gooi hulle geld in een pot en maak gereeld nog bydraes.
- In 'n 'gedeelde beleggingskema' deel hulle dan die geld (en die rente wat verdien word) onder die lede of hulle maak beurte om die hele bedrag te onttrek (bv. spaar vir Kersfeesinkopies of vir 'n vakansie of herstelwerk aan huis).
- 'n Ander tipe stokvel is 'n gedeelde koopskema'. Hier gooi die groep hulle geld saam sodat hulle grootmaat kan aankoop en kwalifiseer vir besparings op daardie grootmaataankope (bv. om kruideniersware by 'n handelaar se depot te koop waar goedere slegs in groot hoeveelhede verkoop word).

- As gevolg van die korttermynaard van hierdie tipe belegging is daar gewoonlik nie ’n groot bedrag rente verdien nie. Vir hoër rentebedrae moet die geld vir ’n baie langer tydperk belê word.

Afdeling 2: Inflasie

(LB bladsye 120-123)

Oorsig

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

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- om grafieke wat veranderinge in die inflasiekoers oor 'n tydperk toon te interpreteer en ontleed en verstaan dat 'n dalende grafiek nie noodwendig negatiewe inflasie (deflasie) of 'n daling in prys aandui nie.
- om kritieke situasies te evalueer wat met voorgestelde prysstygings verband hou (bv. salarisonderhandelings, skoolfooistygings).

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Die leerders moet kan werk in kontekste wat verband hou met inflasie (bv. salarisonderhandelings, skoolfooiverhogings, ens.)
- Grafieke word gebruik as bronne van inligting en 'n hulpbron wat krities ontleed moet word. Die vaardighede wat vervat is in die basiesevaardighede-onderwerp onder patrone, verwantskappe en voorstellings sal noodsaaklik word.

1. Verstaan grafieke wat inflasiekoerse toon

Inflasie is die verhoging in die prys van goedere oor 'n tydperk en word soms as grafieke voorgestel.

Onthou die volgende punte ten opsigte van die berekening van inflasie:

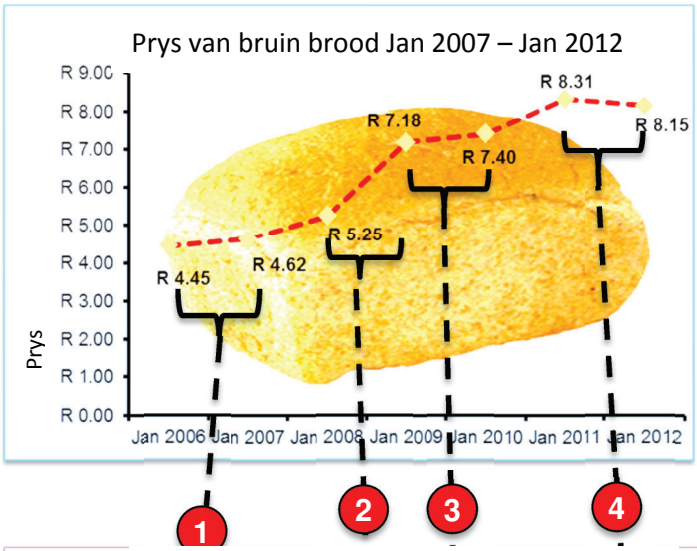
- Inflasie word bereken vanaf Januarie van die een jaar tot Januarie van die volgende jaar.
- Oor inflasie word terugskouend verslag gelewer; om dus 2007 se inflasiekoers te bereken, moet die waardes van 2006 en 2007 gebruik word.
- Die volgende berekening word gebruik:

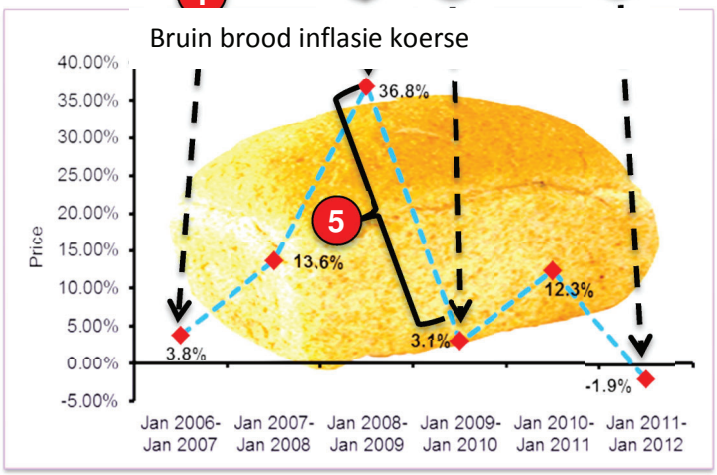
$$\%\ inflasie = \frac{Verandering\ in\ prys}{Oorspronklike\ prys} \times 100$$

- Inflasie word voorgestel as 'n persentasie met die doel om verskillende jare te vergelyk.

Bekyk die volgende twee grafieke wat toon hoe die prys van brood verander het van 2006 tot 2012.

Pryse van bruin brood





Aantekeninge

1. $\text{Inflasiekoers} \frac{(R4{,}62 - R4{,}45)}{R4{,}45} \times 100$
   $= \frac{R0{,}17}{R4{,}45} \times 100$
   $= 3{,}8\%$

2. **Grootste prysverhoging**
   Prysgrafiek: steilste opwaartse *helling*
   Inflasiegrafiek: hoogste *waarde*

3. **Kleinste prysverhoging**
   Prysgrafiek: vlakste opwaartse *helling*

4. **Prysverlaging**
   Prysgrafiek: *afwaartse helling*

5. **Afwaartse helling op inflasiegrafiek**
   Dit dui daarop dat die *koers daal* alhoewel die *werklike prys* steeds *styg*, maar teen 'n laer koers.

2. Inflasiekoerse belig salarisonderhandelings

Die aangekondigde inflasiekoers word bereken as ’n gemiddelde styging vir ’n totaal van 5 000 goedere en dienste, nie net een item nie (bv. die prys vn bruin brood is slegs een van die 5 000 items waarvan die gemiddeld bereken is).

Voorbeeld

'n Persoon verdien R16 750,00 per maand en het die volgende uitgawes:

Uitgawe-item	Vorige maandelikse koste	Huidige maandelikse koste	Inflasie
Vervoer (petrol)	R1 800,00	R2 300,00	27,78%
Kruideniersware	R3 450,00	R3 600,00	4,35%
Mediesefondsversekering	R1 875,00	R2 062,00	9,97%
Motorversekering	R427,30	R427,30	0,00%
Elektrisiteit	R620,00	R660,00	6,45%
Klere	R500,00	R580,00	16,00%
Akkommodasiehuur	R3 200,00	R3 520,00	10,00%
Totaal	**R11 872,30**	**R13 149,30**	**10,76%**

Hierdie persoon sal 'n jaarlikse salarisverhoging van 7,5% ontvang. Dit is 'n klein bietjie beter as die nasionale inflasiekoers (huidig 6% p.a.). Het die finansiële posisie van hierdie persoon dieselfde gebly, verbeter of versleg?

Antwoord:

Salarisverhoging = 7,5% van R16 750,00 = R1 256,25

Verhoging in lewensonkostes = R13 149,30 – R11 872,30 = R1 277,00

Ons kan dus sê dat die finansiële situasie ongeveer dieselfde gebly het (die verskil

$$Persentasie\ verhoging = \frac{Verhoging}{Oorspronklike} \times 100$$

$$= \frac{R1\,277}{R16\,750} \times 100$$

$$=7{,}6\%$$

van R19,75 is nie beduidend nie).

Watter persentasie verhoging sou hierdie persoon in werklikheid moet kry om die verhoogde kostes presies te dek?

Aantekeninge:

- Die inflasie van die uitgawes beteken nie dat die salaris met dieselfde bedrag moet styg nie. Dit moet eerder afhang van hulle *oorspronklike salaris*. Byvoorbeeld, as hulle oorspronklike salaris R15 000, 00 was, sou hulle 'n 8,5% verhoging moes kry om hulle finansiële posisie te handhaaf.
- Inflasie beïnvloed dus arm mense meer as ryk mense.
- As die gemiddeld van al die inflasiepersentasies van die gelyste items uitgewerk word
  ((27,78% + 4,35% + 9,97% + 0,0% + 6,45% + 16,0% + 10,0%) ÷ 7 = 10,65%
  sien ons dat dit verskil van die algehele aangekondigde gemiddeld van 10,76%. Dit is as gevolg van elke item wat 'n begintotaal het wat verskil van die ander met sommige groter as die ander.

Addisionele vrae



Kontant prys	R 132 180
Deposito	15%
Rentekoers	10,5%
Periode	60 maande
Laaste betaling	Geen

1. 'n Persoon wil graag die motor hiernaas koop. Die bank bied 'n lening teen die bepalings soos gelys.

   1.1 Bereken die waarde van die deposito.

   1.2 Bereken die leenbedrag as die deposito in berekening gebring is.

   1.3 Gebruik jou antwoord op Vraag 1.2 en die volgende tabel van leningsfaktore om die maandelikse betaling te bereken.

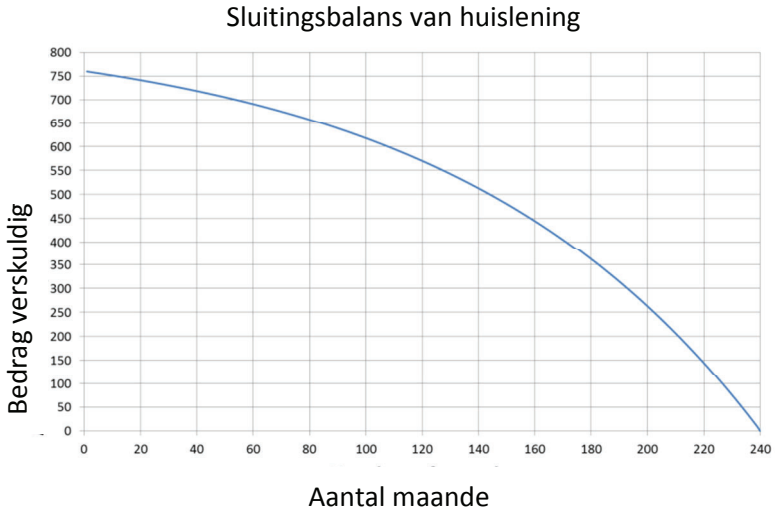
   Maandelikse terugbetalings = leningsbedrag ÷ 1 000 × leningsfaktor

Lening periode	Rentekoers						
	10%	10.25%	10.50%	10.75%	11%	11.50%	12%
3 jaar	32.27	32.38	32.5	32.62	32.74	32.98	33.21
4 jaar	25.36	25.48	25.6	25.72	25.84	26.09	26.33
5 jaar	21.25	21.37	21.49	21.62	21.74	21.99	22.24
6 jaar	18.53	18.65	18.78	18.91	19.03	19.29	19.55

   1.4 Met behulp van jou antwoord op Vraag 1.3, bereken die totale bedrag wat aan die bank betaal word vir die motor.

   1.5 Met behulp van jou antwoord op Vraag 1.4, bereken die totale rente wat aan die bank betaal.

2. 'n Persoon het 'n huis vir R770 000,00 gekoop en 'n huislening van 'n bank verkry om daarvoor te betaal. Die leningstydperk was 240 maande. Die progressiewe eindsaldo word in die grafiek hieronder getoon.



2.1 Waarom het die grafiek 'n kurwe? (teenoor 'n reguit lyn)

2.2 Hoe sou die grafiek lyk as:

2.2.1 Die leenbedrag R450 000 was?

2.2.2 Die persoon 'n deposito van R220 000 betaal gehad het?

2.2.3 Die persoon elke maand 'n addisionele R1 000 in die huislening inbetaal het?

2.2.4 Die rentekoers (waarteen die geld geleen is) met 2% p.a. na 60 maande verminder het (maar hulle het steeds dieselfde maandelikse bedrag betaal)?

3. Die Suid-Afrikaanse verbruikersprysinflasie is soos volg aangekondig:

2007: 7,6% **2008:** 9,4% **2009:** 6,0% **2010:** 3,4%

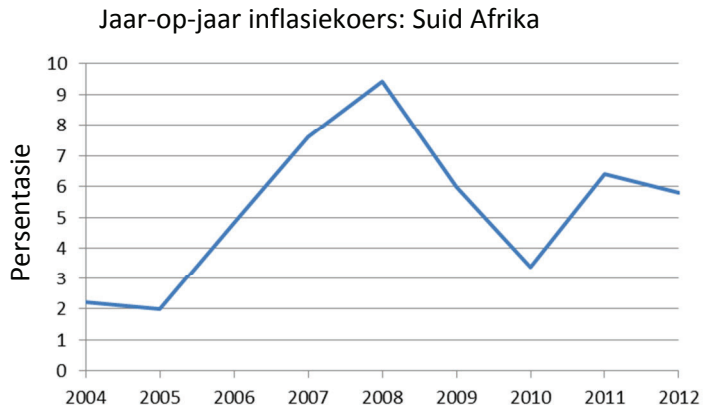
3.1 Gestel die prys van rekenaars het verhoog volgens inflasie, bereken wat 'n basiese rekenaar sou gekos het in 2010 as dit in 2006 R5 000 gekos het.

3.2 'n Basiese rekenaar het eintlik R4 200 gekos in 2010.

3.2.1 Beteken dit dat die inflasiesyfers verkeerd is? Gee 'n rede vir jou antwoord.

3.2.2 Waarom het rekenaarpryse gedaal oor hierdie tyd toe voedselpryse dramaties gestyg het oor dieselfde tydperk?

4. Onder is 'n grafiek wat die inflasiekoers vir verskillende jare toon. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:



4.1 Felicia kyk na die grafiek en noem dat pryse Van 2008 tot 2010" gedaal het. Sy is nie reg nie. Wat het werklik tussen 2008 en 2010 gebeur?

4.2 Hoe sou die grafiek lyk as daar 'n algehele daling in pryse in een jaar was?

4.3 Miriam het elke jaar 'n jaarlikse salarisverhoging van 6% gekry vanaf 2004 tot 2008. Sy het gestaak in 2008 vir 'n groter verhoging. Waarom het sy dit gedoen?

Antwoorde:

1 1.1 15% of R132 180 = R19 827,00

1.2 Leningsbedrag = kontantprys – deposito = R132 180 – R19 827 = R112 353

1.3 Leningsfaktor = 21,49 (die waarde vir 10,5% vir 5 jaar)

Maandelikse bedrag = R112 353 ÷ 1 000 × 21,49

= R2 414,47

1.4 Totale Bedrag = Deposito + Totaal van al die maandelikse bedrae + ballonbetaling

= R19 827 + R2 414,47 × 60 + R0

= R19 827 + R144 868,20 + R0

= R164 695,20

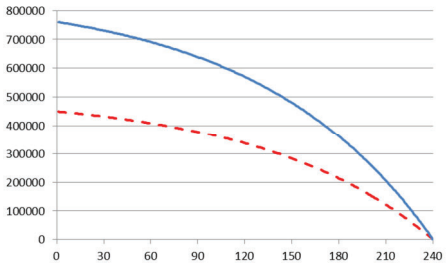
1.5 Rente = Totale Bedrag betaal – Kontantbedrag

= R164 695,20 – R132 180

= R32 515,20

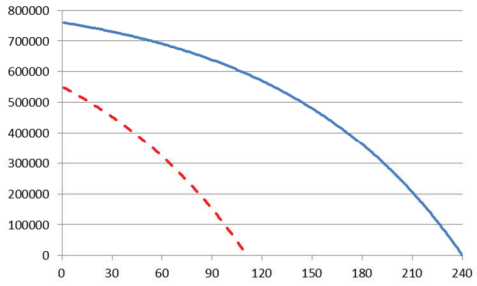
2 2.1 Die bedrae wat elke maand afgetrek word, is nie konstant soos wat die geval sou wees met 'n reguit lyn nie. In plaas daarvan styg hulle maandeliks, daarom word die grafiek steiler soos dit aangaan.

2.2 2.2.1 Dit sou laer af begin, maar dit sou steeds 240 maande later eindig, angesien die bepalings van die lening steeds 20 jaar is. Soos die volgende:

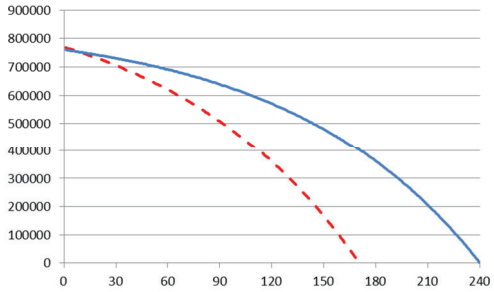


2.2.2 As hulle 'n deposito van R220 000 betaal het, sou die bedrag verskuldig R550 000 wees en dus sou die grafiek baie dieselfde as 2.2.1 gewees het.

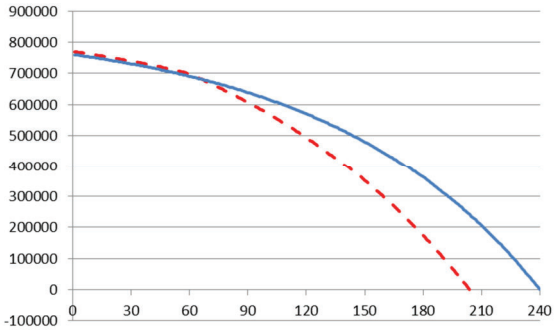
As hulle egter die bepalings aanvaar het en in die eerste maand 'n addisionele R220 000 betaal het, sou die grafiek soos volg gelyk het (maar slegs as hulle die oorspronklike maandelikse paaiemente betaal het):



2.2.3 Die grafiek sou op dieselfde plek begin het, maar dit sou baie vinniger gedaal het, soos volg:



2.2.4 Die nuwe grafiek sal die oorspronklike grafiek volg tot 60 maande en dan sal dit vinniger sak, aangesien die lening vinniger afbetaal word as die bank se oorspronklik berekende maandelikse bedrag.



3 3.1 2006: R5 000

2007: R5 000 + 7,6% van R5 000 = R5 380

2008: R5 380 + 9,4% of R5 380 = R5 885,72

2009: R5 885,72 + 6,0% van R5 885,72 = R6 238,86

2010: R6 238,86 + 3,4% van R6 238,86 = R6 450,98

3.2 3.2.1 Nee. Die inflasiepersentasie word bereken op 'n mandjie goedere en nie een enkel item nie. Sommige van die items in die mandjie se pryse sal styg terwyl sommige se pryse sal daal.

3.2.2 Die vervaardigingskoste van rekenaars het oor hierdie tydperk gedaal terwyl voedsel duurder geword het om te produseer.

4 4.1 Die *inflasiekoers* het gedurende daardie tyd gedaal. Dit beteken dat pryse steeds gestyg het, maar teen 'n laer koers as tevore.

4.2 Die inflasikoers sou negatief gewees het en die grafiek sou negatiewe waardes geregistreer het.

4.3 Vir Miriam om haar lewenstandaard te handhaaf, moes die persentasieverhoging in haar salaris groter as die inflasiekoers gewees het. Dit was nie die geval nie.

Afdeling 1: Vergelyking van reisopsies

(LB bladsye 128-137)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor die *Vergelyking van Reisopsies*, as deel van die Kaarte, Planne en ander Voorstellings van die Fisiesewêreld-toepassingsonderwerp, verwys na bladsye 74-75 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- bepaal die 'bedryfskoste' van 'n voertuig met behulp van die vast, lopende en bedryfskostetabelle wat deur die Automobiel-Assosiasie van Suid-Afrika versprei word.
- beplan en begroot reise met behulp van tydroosters, tariefkaarte, afstandskaarte en begrotings

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Daar is integrasie van inhoud van die Basiesevaardighede-onderwerp van Patrone, Verwantskappe en Voorstellings met betrekking tot die gebruik van vergelykings.
- Daar is ook integrasie van inhoud met die Toepassingsonderwerp van Meting ten opsigte van die meet van lengtes (km) en volume (ℓ).

1. Vervoermetode #1: Motor

1.1 Beplanning van die roete

Oorwegings om te ontleed wanneer 'n roete beplan word is:

- Hoe ver is die reis via verskillende roetes
- Hoe lank sal die reis neem via verskillende roetes? 'n Snelweg sou vinniger wees as grondpaaie selfs al was dit verder.
- Hoeveel stoppe is op die roete beskikbaar vir kos, brandstof en toiletbehoeftes?

- Is daar addisionele kostes wat betaal moet word (bv. tolgeld)?
- Watter tyd van die dag verwag jy om te arriveer? (Sal jy te laat arriveer om by ’n hotel tuis te gaan?)
- Of die reis verdeel moet word oor twee dae vir gerief en om praktiese redes. Indien wel, moet akkommodasie gesoek word.

1.2 Bepaling van reiskostes

Reiskostes sluit vaste kostes (waardevermindering, lisensiëring en ander eenmalige kostes) en lopende kostes in (brandstof, bande en onderhoud).

Voorbeeld

’n Motor ry vanaf Durban na Kaapstad. Bepaal die totale reiskostes vir daardie rit. Sluit die volgende inligting in:

Aankoopprys	R125 000,00
Afstand in een jaar afgelê	26 000 km
Enjinkapasiteit	1 600 cc
Huidige brandstofprys	R11,88 per liter
Tipe brandstof	Petrol
Afstand van Durban na Kaapstad	1 663 km

Met verwysing na die tabelle hieronder (wat in die Leerderboek op bladsye 123-124 verskyn) kan ons die vaste en lopende kostes van ’n voertuig bereken. Die faktore in die tabelle is almal in **sent**.

Vaste kostes

	<10 000	10 001 to 15 000	15 001 to 20 000	20 001 to 25 000	25 001 to 30 000	30 001 to 35 000	35 001 to 40 000	>40 001
R50 001 - R75 000	237	158	119	96	81	71	63	57
R75 001 - R100 000	318	213	160	129	10	95	84	76
R100 001 - R125 000	344	230	173	142	118	103	92	83

Totale vaste kostes vir die reis = **118 s/km** x 1 663 km

= 196 234 s

= **R1 962,34**

Lopende kostes

Engine Capacity (cc)	Running Costs Table - Petrol Vehicles Averaged Running Cost (c/km) - All costs inclusive of VAT		
	Fuel	Maintenance	
	Petrol Factor	Service And Repair Costs (in cents)	Tyre Costs (in cents)
	A	**B**	**C**
< 1 300	6.62	17.18	8.98
1 301 - 1 500	7.39	19.76	13.10
1 501 - 1 800	8.03	22.73	16.70
1 801 - 2 000	9.24	24.29	22.00

Lopende kostes = **A** x petrolprys + **B** + **C**

= **8,03** x 1188 c + **22,73** + **16,70**

= 95,3964 + 22,73 + 16,70

= 134,8264 c/km

Totale lopende kostes vir die reis = 134,8264 c/km x 1663 km

= 224 216,3032 c

= **R2 242,16**

Bereken al die desimale plekke in die berekening.

Rond slegs die **finale antwoord** af.

Totale koste = Vaste kostes + lopende kostes

= R1 962,34 + R2 242,16

= **R4 204,50**

Let wel: Dit is die *werklike* koste van die reis insluitende slytasie. Gewoonlik wanneer iemand 'n motor gebruik word slegs die koste van brandstof in gedagte gehou.

2. Vervoermetode #2: Bus

Om per bus (of per trein) te reis verg die vaardighede soos in Hoofstuk 1 uiteengesit. Om per bus te reis is 'n vorm van massavervoer en as sodanig moet dit volgens 'n tydrooster verloop (vir 'n organisasie) en langs beperkte roetes (vir bekostigbaarheid). Om per motor te reis is baie meer buigsaam, maar ook duurder (behalwe as 'n groep mense saam reis en die koste van brandstof deel).

Verstaan bustydroosters en tarieftabelle

Voorbeeld

'n bus gebruik wat die beste manier is om vanaf Johannesburg na Bloemfontein te reis.

	From/To	Depart	Arrive	Full Flexi	Flexi	Saver	Notes
				What do these mean?			
1	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Mainliner (Mid) PTA - CPT*	Tue 04 Dec 2012 12:00pm ZA	Tue 04 Dec 2012 18:00pm ZA	410.00	310.00	230.00	Direct Route
2	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Sleepliner (EX) PTA - CPT*	Tue 04 Dec 2012 14:30pm ZA	Tue 04 Dec 2012 19:30pm ZA	**450.00**	**380.00**	**260.00**	Direct Route
3	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Sleepliner PTA - MOS*	Tue 04 Dec 2012 15:30pm ZA	Tue 04 Dec 2012 21:10pm ZA	**450.00**	**370.00**	**330.00**	Direct Route
	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Sleepliner PTA - PLZ*	Tue 04 Dec 2012 16:00pm ZA	Tue 04 Dec 2012 21:50pm ZA	**350.00**	**270.00**	**270.00**	Direct Route
	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Sleepliner PTA - CPT*	Tue 04 Dec 2012 17:45pm ZA	Tue 04 Dec 2012 23:30pm ZA	**440.00**	**310.00**	**310.00**	Direct Route
	Johannesburg To Bloemfontein *Route: Mainliner PTA-EL*	Tue 04 Dec 2012 18:30pm ZA	Wed 05 Dec 2012 00:10am ZA	410.00	320.00	230.00	Direct Route

Bron: http://www.intercape.co.za/bus-booking/johannesburg/to/bloemfontein/0/

Die tabel hierbo is ontleen aan die Intercape busmaatskappy se besprekingswebblad. Dit voeg al drie inligtingstabelle saam in een (roetekaart, reistydrooster en tarieftabel).

Uiteindelik sal die besluit geneem word na aanleiding van drie kriteria:

- *Die gerieflikste vertrektyd:* Al die tye is vroeg genoeg in die dag, alhoewel opsies 5 & 6 in spitstyd is.
- *Die gerieflikste aankomstyd:* Opsies 4, 5 & 6 arriveer baie laat in die aand. Selfs Opsie 3 is laat vir iemand om jou by die busstop af te haal.
- *Koste en beskikbaarheid van kaartjies:* Opsies 1 & 6 het die beste pryse en dit lyk beskikbaar.

Afdeling 2: Kompasrigtings

(LB bladsye 138-141)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Kompasrigtings*, as deel van die Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiesewêreld-toepassingsonderwerp, verwys na bladsye 74-75 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- om sin te maak van rigting- en reklameborde langs paaie en in kaartboeke wat na kompasrigtings verwys (bv. 'reis noord op die M3')
- interpreteer aansigplanne van geboue wat die woorde, 'Noordaansig', 'Suidaansig', 'Oosaansig' en 'Wesaansig' insluit.
- belig besluite oor waar om 'n huis of 'n tuin te plaas in verhouding met die posisie van die son op verskillende tye van die dag.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste sluit in enige situasie waar 'n reis (te voet of per voertuig) beplan moet word.

Kompasrigtings en toepassings

- Daar is vier basiese rigtings: Noord, Suid, Oos, en Wes en hulle is 90° ten opsigte van mekaar gerig.
- Presies halfpad tussen die vier basiese rigtings (45° van elk van die basiese rigtings gerig) is die sekondêre rigtings, Noordoos, Suidoos, Suidwes en Noordwes. 'Noordwes' beteken dit is presies halfpad tussen Noord en Wes.
- Kompasrigtings kan gebruik word om ligging presies aan te dui wanneer dit ten opsigte van lengte- en breedtegrade gebruik word (bv. Kaapstad is by 33° 55' 31''**S**, 18° 22' 26'' **O**)
- Rigtings op hoofsnelweë dui die rigting om te ry aan om motoriste te help om die korrekte besluit te neem.
- Kompasrigtings word gebruik om die rigting waarheen 'n gebou kyk aan te dui (bv. Suidaansig verwys na die kant van die gebou wat Suid kyk, dus sal 'n persoon wat van die buitekant af daarna



kyk, Noord kyk.

- In die Suidelike Halfrond, word geboue opgerig met baie vertrekke wat Noord kyk om die meeste sonblootstelling te geniet. Die teenoorgestelde is waar van die Noordelike Halfrond.

Afdeling 3: Skaal

(LB bladsye 142-145)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Skaal*, as deel van die Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiesewêreld-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 73 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- bereken kaart en/of planmates wanneer werklike lengtes en afstande bekend is met behulp van ’n gegewe skaal om die teken van 2-dimensionele planne en prente en die bou van 3-dimensionele modelle te belig.
- bepaal die mees toepaslike skaal waarop ’n kaart, plan en/of model geteken/ gebou moet word, en gebruik die skaal om die opdrag te voltooi.
- bepaal die skaal waarin ’n kaart en/of plan geteken is in die formaat 1:... en gebruik die skaal om ander afmetings op die kaart en/of plan te bepaal.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Bepaal kontekste en enige situasie waar ’n kaart of plan gebruik is om afstand te bepaal.
- Met tye sal die leerders gevra word om tussen verskillende eenhede om te skakel wat sal verwys na die vaardighede in die Metingtoepassingsonderwerp.

Hier word na skaal verwys asook in Hoofstuk 10. Die kontekste verskil in die twee hoofstukke, maar die vaardighede is dieselfde.

Skaal: Basiese vaardighede

- Daar is twee kante aan skaal: Die linkerkant verwys altyd na 'n meting op die **K**aart (of **P**lan), terwyl die regterkant altyd na die meting in die werklike lewe verwys (**W**erklike mate). Ons kan dit opsom as die **KW**-reël (**K**aart-**W**erklik)(**MA** rule: **M**ap-**A**ctual)

  K **W**

  1 : 30 000

- 'n Skaal het nie eenhede nie, aangesien die eenhede aan albei kante dieselfde is.

Voorbeeld

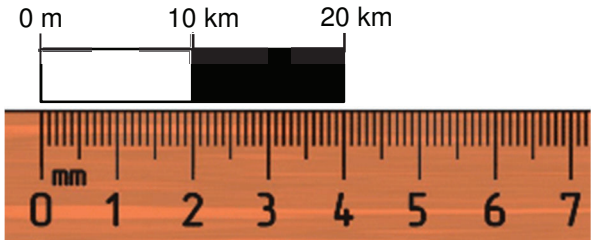
'n Skaal van 1: 30 000 beteken dat 1 cm wat op die **K**aart gemeet word, 30 000 cm in die werklike lewe voorstel (**W**erklik).

Bepaling van die ekwivalente syferskaal vir 'n staafskaal

Om die syferskaal te bepaal benodig ons 'n mate van die staafskaal en die werklike waarde van *dieselfde mate.* Dan kan ons die volgende prosedure volg:

1. Meet die staafskaal en teken die staafskaal en werklike mates in hulle korrekte plekke op die skaal aan (**K**: **W)**
2. Skakel albei mates om na *dieselfde eenhede*. Skakel dit dan om na die *kleiner eenheid* vir die vereenvoudiging van die berekening.
3. Deel albei deur die **K**aart-waarde.

Voorbeeld



1. Op die staafskaal hiernaas kan jy sien dat 'n meting van 4 cm op die staafskaal gelyk is aan 20 km in die werklike lewe.

   Dus is die skaal 1: 4 cm: 20 km

2. 20 km = 2 000 000 cm, as ons dus die mates in dieselfde eenhede skryf, sien ons dat die skaal: 4 cm: 2 000 000 cm is.

3. Deel albei kante deur die **K**aart-mate (om die **K**aart-kant van die skaal te kry

dat dit 1 is): 4 cm ÷ 4 cm = 1 en 2 000 000 cm ÷ 4 cm = 500 000, dus is die skaal: **1 : 500 000**

Kontrolering van die akkuraatheid van die syferskaal

Die metode om te gebruik is die metode wat hierbo verduidelik is en sal dieselfde wees as die voorbeeld wat volg, dus word dit nie hier behandel nie.

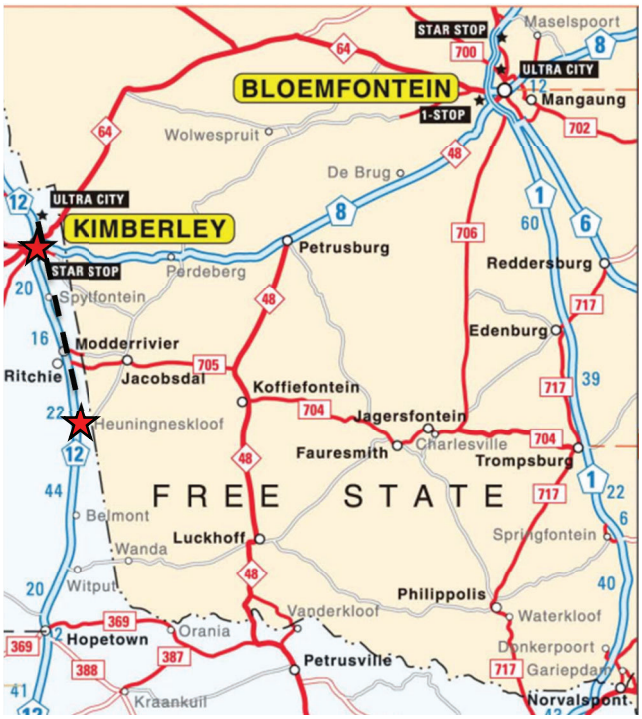
Bepaling van die skaal van 'n kaart

Vraag: Waarom kan ons NIE die skaal bepaal deur 'n reguit lyn van Kimberley na Trompsburg te meet nie?
Antwoord: Die werklike afstand tussen daardie twee punte is onbekend.

Om die skaal van 'n kaart te bereken benodig ons 'n mate vanaf die kaart en die werklike waarde van die meting. Dit is beter om twee punte te hê wat in 'n reguit lyn ten opsigte van mekaar is, maar as dit nie so is nie, gebruik 'n stuk tou om die benaderde mate op die kaart te kry.

Voorbeeld

Hierdie is dieselfde kaart as die een in die Leerderboek op bldsy 144, met dieselfde skaal. Om dit te bevestig meet ons die afstand van Kimberley na Heuningneskloof (met rooi sterre gemerk).



1. Die afmeting tussen die twee punte is ongeveer 2,4 cm en as ons die afstande soos op die kaart bymekaar tel, kry ons 20 + 16 + 22 = 58 km.
   Dus is die skaal: *2,4 cm: 58 km*

2. 58 km = 5 800 000 cm, as ons dus die afmeting in dieselfde eenhede skryf, sien ons dat die skaal*: 2,4 cm: 5 800 000 cm*

3. Deel die kante deur die **K**aartmate (om die **K**aart-kant 1 te maak): 2,4 cm ÷ 2,4 cm = 1 en 5 800 000 cm ÷ 2,4 cm =2 416 667, dus is die skaal: *1 : 2 416 667* ≈ **1 : 2 400 000**

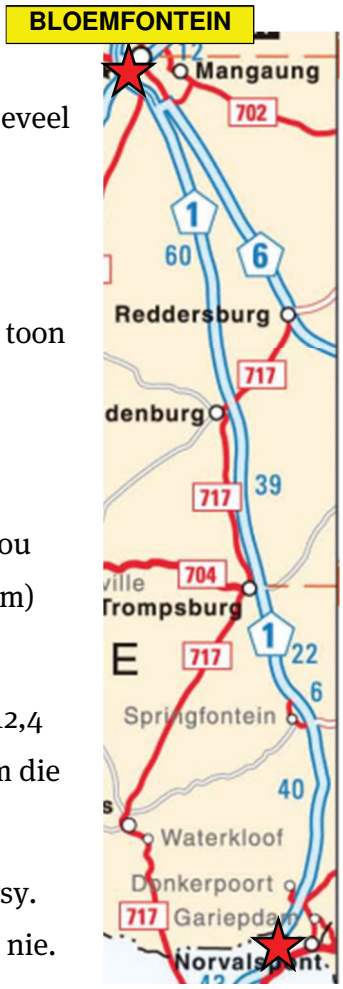
Let wel: Daar is verskeie redes waarom die skaal verskil van die handboek

s'n:

- Die kaartafstande kan nie tot 'n toepaslike graad van akkuraatheid gemeet word nie (bv. dit sou meer akkuraat wees as die mate in mm was of as ons kon inzoem en met groter vaardigheid kon meet).
- Die werklike afstande word afgerond.
- Ons soek 'n *benaderde skaal*. Die kaartskaal is beter.

Addisionele vrae

1. Hloni is 'n taxi-eienaar. Hy ry 'n roete wat passasiers van Norvalspunt na Bloemfontein en terug vervoer. Hy moet weet hoeveel om sy passasiers te vra om 'n ordentlike wins te maak.



Sy roete is met die N1 langs en die gedeelte van die kaart hiernaas toon sy begin- en eindpunte (met rooi sterre aangedui)

1.1 Bereken die totale afstand tussen die twee punte deur die blou getalle op die kaart bymekaar te tel. Dit dui die afstand (in km) tussen verskillende punte op die roete aan.

1.2 Hloni meet die afstand tussen die twee sterre op die kart as 12,4 cm. Gebruik hierdie afstand en die antwoord op Vraag 1.1 om die skaal van die kaart hiernaas te bereken.

1.3 Die kaart hiernaas is geneem uit die kaart op die vorige bladsy. Verduidelik waarom die skale van die kaarte nie dieselfde is nie.

1.4 Is die skaal van die kaart hiernaas groter of is dit kleiner as die kaart op die vorige bladsy? Gee 'n rede vir jou antwoord.

2. Om die vaste en lopende kostes van die voertuig te bereken moet hy die totale afstand wat hy in 'n jaar sal ry, uitwerk.

2.1 Met behulp van jou antwoord op Vraag 1.1, bereken die totale tyd wat dit sal neem om een rit Bloemfontein toe te ry. Hy sal gemiddeld teen 90 km/u ry en dit sal hom 15 minute neem om by die taxi-staanplek te kom as hy in Bloemfontein aankom.

2.2 Hy skat dat elke rit hom 2 uur sal neem. Met laai en aflaai en wag vir passasiers, reken hy om 4 ritte per dag te doen (tweekeer na Bloemfontein

en terug). Hy sal 320 dae per jaar ry. Bereken die totale jaarlikse afstand wat hy sal aflê.

3. Hloni bestuur 'n Toyota Quantum minibus. Die enjinkapasiteit is 2 700 cc en dit kos R303 000. Dit is 'n petrolvoertuig.

   3.1 Gebruik die volgende tabel om sy vastekostebedrag te bepaal (in c/km):

Purchase Price (Incl. VAT)	Fixed Costs Table							
	Averaged Fixed Cost (c/km) - All costs inclusive of VAT							
	Annual Distance Travelled							
	<10 000	10 001 to 15 000	15 001 to 20 000	20 001 to 25 000	25 001 to 30 000	30 001 to 35 000	35 001 to 40 000	>40 001
R200 001 - R250 000	704	470	354	286	240	211	187	169
R250 001 - R300 000	788	526	396	320	269	237	210	191
R300 001 - R350 000	927	619	466	377	317	279	247	224
R350 001 - R400 000	1067	713	536	434	365	321	285	258

   3.2 Gebruik die tabel om sy Petrolfaktor (A), Diens-/Herstelkostes (B) en Bandkostes (c) uit te werk. Al die faktore is in c/km.

Engine Capacity (cc)	Running Costs Table - Petrol Vehicles		
	Averaged Running Cost (c/km) - All costs inclusive of VAT		
	Fuel	Maintenance	
	Petrol Factor	Service And Repair Costs (in cents)	Tyre Costs (in cents)
	A	B	C
2 001 - 2 500	10.60	29.17	25.20
2 501 - 3 000	10.96	35.97	31.70
3 001 - 4 000	12.02	38.02	32.50
> 4 001	14.40	52.34	41.00

   3.3 Petrol kos huidig R11,88. Gebruik hierdie faktor en jou antwoorde op Vrae 3.1 en 3.2 om die Totale Bedryfsvoertuigkoste (TBVK) uit te werk met die volgende vergelyking:

$$TBVK = Vastekostebedrag + A \times Brandstofprys + B + C$$

3.4 Hy rond die TBVK af tot R4,20/km. Met hierdie waarde bereken hy dat sy bedryfskoste Bloemfontein toe ongeveer R700 is. Toon hoedat dit bereken is.

3.5 Hloni neem gemiddeld 12 passasiers op elke rit. Hy wil g raag 30% wins maak. Hoeveel moet hy elke passasier vra (gebruik R700 as die bedryfskostes van die voertuig)?

Antwoorde:

1 1.1 Hulle doen 167 km.

1.2 Kaart: Werklik

12,4 cm: 16 700 000 cm (Albei mates moet na dieselfde eenhede omgeskakel word)

1 : 1 346 774 (16 700 000 ÷ 12,4)

1 : 1 350 000 (Afgerond tot die naaste ronde heelgetal)

1.3 Hierdie kaart is vergroot.

1.4 Dit is groter: hoe kleiner die getal van die skaal, hoe groter die skaal.

2 2.1 167 km ÷ 90 km/h = 1,86 uur = 1 uur 51 minute + 15 minute
= 2 uur 6 min

2.2 167 km × 4 ritte/dag × 320 dae = 213 760 km

3 3.1 224 c/km (Sy voertuig val in die R300 001-R350 000-klas en hy ry meer as 40 000 km per jaar.)

3.2 A = 10,96

b = 35,97

C = 31,70 (Sy voertuig is in die 2 501-3 000 cc-klas.)

3.3 TBVK = 224 + 11,88 × 10,96 + 35,97 + 31,70
= 224 + 103,20 + 35,97 + 31,70
= 421,87 c/km

3.4 R4,20 / km × 167 km = R701,4 ≈ R700

3.5 R700 ÷ 12 = R58,33 + 30% of R58,33 = R75,83 ≈ R75

Dit sal 'n lekker ronde getal wees. 'n Kantaantekening is dat hierdie syfer te hoog is vir die gemiddelde persoon om te betaal, dus moet Hloni minder vra en sy voertuig minder dikwels diens. Dit is waarom langafstandtaxi's dikwels nie padwaardig is nie. Die afstande wat hulle dek is te ver vir te min geld.

Afdeling 1: Meting

(LB bladsye 162-165)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor Meting,as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bl 64 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- die skatting van lengtes en/of die akkurate meting van lengtes van voorwerpe om opdragte te voltooi
- bepaal die toepaslikheid van skatting vir 'n gegewe konteks/probleem

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.

In die volgende afdeling word formele metodes gebruik om omtrek, area en volume te bereken; dit is egter altyd belangrik om 'n metode te hê om te kontroleer hoe verstandig 'n antwoord is. Die volgende twee onderafdelings verduidelik metodes om lengtes, afstande, area en volume te skat.

1. Meet lengtes en afstande

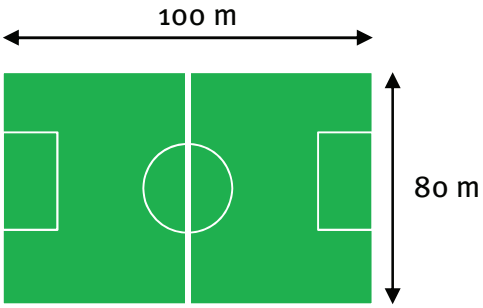
Die volgende liggaamsmetings kan gebruik word om basiese lengtes en afstande te skat:

Inheemse metodes van meting		
Maat	**Beskrywing**	**Benaderde lengte**
Voorarm	Vanaf die punt van die uitgestrekte hand tot die elmboog	ψ m (in werklikheid 47 cm)
Hand	Die breedte oor al vyf vingers van die hand	10 cm
Vingerbreedte	Die breedte oor die kneukel van die middelvinger	2 cm
Tree	Een goeie tree	1 m (in werklikheid 90 cm)

Daar is ook ander algemene mate waarmee die meeste mense bekend is en waarmee gekontroleer kan word hoe verstandig 'n antwoord is.

Voorbeeld

'n Standaardsokkerveld kan die volgende afmetings hê:



1. Bereken die totale omtrek van die sokkerveld.

Antwoord: 100 m + 80 m + 100 m + 80 m
= 360 m

2. 'n Leerder is gevra om die lengte van grensdraad om die skool te bereken en sy antwoord was 250 m.

Met verwysing na die afmetings van die sokkerveld, maak hierdie antwoord sin?

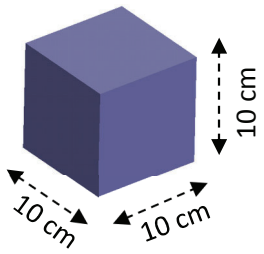
Antwoord: Nee, dit maak nie sin nie. 'n Sokkerveld het 'n totale ontrek van 360 m en sy antwoord was kleiner as dit. Dit sou 'n baie klein skooltjie moes wees as dit moes waar wees.

Meet area en volume

Area verwys na twee afmetings wat met mekaar vermenigvuldig word terwyl volume verwys na drie afmetings wat vermenigvuldig word.

Die vorige maatskattings kan gebruik word om area en volume ook te skat:

1 litre



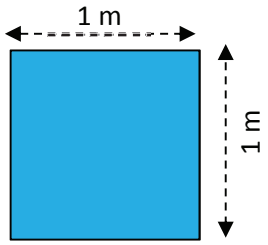
Skat Volume

1 liter = 1000 cm^3

= 10 cm x 10 cm x 10 cm

= 1 hand x 1 hand x 1 hand

1 vierkante meter



Skat Area

Voorbeeld

Is dit verkeerd om die area van die plafon van 'n gewone klaskamer as 10 m^2 te skat?

Antwoord: Ja, dit is verkeerd. Selfs 'n klein klaskamertjie sou ongeveer 4 treë by 5 treë wees. Dit sou 'n area van 20 m^2 wees

Afdeling 2: Berekening van omtrek, area en volume

(LB bladsye 166-177)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor Meting,as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bl 68-69 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- Bereken die omtrek, area en volume van reghoeke, driehoeke, sirkels, reghoekige prismas, silinders van bekende formules asook voorwerpe wat afgebreek kan word in hierdie vorms.
- Bereken die koste van materiaal vir die voltooiing van ’n projek.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

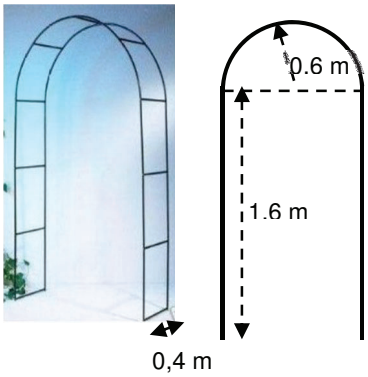
- Die leerders moet in staat wees om in die konteks van groter projekte wat in die huishouding, skool of wyer gemeenskap plaasvind, te werk.

- Ontleding en interpretasie van planne is ’n vereiste vaardigheid vir sukses in hierdie afdeling. Dit behels die Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiesewêreld-toepassingsonderwerp.

Berekening van omtrek

Omtrek is die lengte om die buitekant van ’n figuur. Gewoonlik werk ons ons net met 2-dimensionele figure; die konsep van totale lengte kan egter ook op 3-dimensionele figure van toepassing wees wat ’n raamwerk het asook ’n bedekking wat aan die raamwerk vas is.

Voorbeeld



Bekyk die metaalboog langsaan.

1. Metaal word in 6 m-lengtes verkoop. Hoeveel lengtes moet aangekoop word om die boog langsaan te maak.

Antwoord:

Breek die ingewikkelde figuur af in werkbare stukke en bereken dat die totaal:

Totale raam = **2 ×**  **+ 2 ×** **+ 11 ×**

$= 2 \times (\frac{1}{2} \times \pi \times \text{deursnee}) + 4 \times 1{,}6\text{ m} + 11 \times 0{,}4\text{ m}$

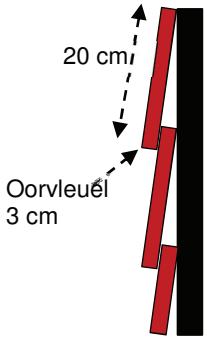
$= 2 \times (0{,}5)(3{,}14)(1{,}2\text{ m}) + 6{,}4\text{ m} + 4{,}4\text{ m}$

$= 3{,}768\text{ m} + 6{,}4\text{ m} + 4{,}4\text{ m}$

$= 14{,}57\text{ m}$

Dus sal 3 lengtes staalstaaf gekoop moet word om die boog te skep.

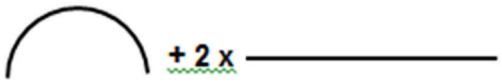
2. Die staalraam moet met houtteëls gedek word wat 20 cm breed is en mekaar met 3 cm oorvleuel soos in die diagram langsaan. Hoeveel sal nodig wees om die buitekant van die raam te bedek?



Antwoord:

Die totale buitelengte wat bedek moet word, moet eers bereken word:

Totale lengte van die voorkant van die raam:



$= (\frac{1}{2} \times \pi \times \text{deursnee}) + 2 \times 1{,}6 \text{ m}$

$= (0{,}5)(3{,}14)(1{,}2 \text{ m}) + 3{,}2 \text{ m}$

$= 1{,}88 \text{ m} + 3{,}2 \text{ m}$

$= 5{,}08 \text{ m}$

Omdat hulle oorvleuel, kan die breedte van die teël nie gebruik word soos dit is nie. Die oorvleueling van aangrensende teëls moet in aanmerking geneem word om die *effektiewe breedte* van die teëls te gebruik.

Effektiewe Breedte = 20 cm – 3 cm = 17 cm

Aantal teëls nodig = Totale lengte ÷ Effektiewe breedte

= 508 cm ÷ 17 cm (Let daarop dat die eenhede *dieselfde moet wees*)

= 29,88 teëls

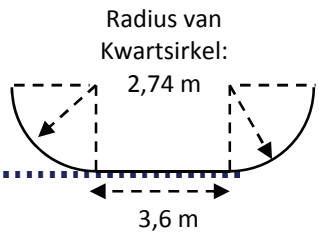
≈ 30 teëls

Berekeninge ten opsigte van area

Baie ingewikkelde areas kan in eenvoudiger areas afgebreek word. Sodra 'n groter area bereken is, kan ander berekeninge daarop uitgevoer word soos om te kyk hoeveel van 'n kleiner area daar kan inpas.



Voorbeeld



Skaatsplankryers geniet dit om toertjies uit te voer op 'n

spesiale oprybaan, genoem *halfpipe* (sien langsaan).

1. Gebruik die diagramme langsaan om die area van die gekromde skaatsoppervlak van die *halfpipe* te bereken.

Antwoord:

As 'n oppervlak dieselfde breedte al langs die lengte het, vorm dit 'n groot reghoek, dus kan ons die lengte van die kant bereken en dit as die lengte van die reghoek gebruik.

Totale lengte van die rand = $2 \times \frac{1}{4} \times \pi \times d + 3{,}6$ m

$= 2 \times (0{,}25) \times (3{,}142) \times (5{,}48 \text{ m}) + 3{,}6$ m

$= 8{,}61$ m $+ 3{,}6$ m

$= 12{,}21$ m

Dus is die totale area van oprybaan se oppervlak = lengte x breedte

$= 12{,}21$ m x 13 m

$= 158{,}73$ m^2

2. 'n Spesiale bord word vir die oppervlak gebruik. Die bord word in reghoekige stukke verkoop (breedte: 1,5 m, lengte: 3,0 m). Gebruik die area van die bord om die aantal borde te *skat* wat nodig is om die skaatsoppervlak van hierdie *halfpipe* te bedek.

Antwoord:

Ons kan slegs die aantal borde *skat* aangesien ons sal moet kontroleer hoe die borde geheg word, maar 'n skatting is handig wanneer 'n rowwe idee nodig is van hoeveel borde nodig mag wees.

Ons kan die aantal borde skat deur die area van een bord in die totale area van die oprybaan te deel.

Area van 1 bord = lengte × breedte $= 1{,}5$ m $\times 3{,}0$ m $= 4{,}5$ m^2

Aantal borde = Totale area ÷ Area van 1 bord

= 158,73 m^2 ÷ 4,5 m^2 = 35,27 borde ≈ **36 borde is nodig.**

Berekeninge ten opsigte van volume

Volume is die hoeveelheid 3-dimensionele ruimte binne 'n vorm. As die vorm 'n prisma is kan ons die area van die end gebruik om die volume te bereken. Ons kan die volgende formule gebruik:

Volume van 'n prisma = Area van basis x hoogte

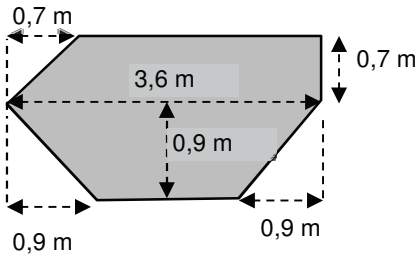
Prisma

'n 3-dimensionele vorm wat dieselfde vorm (en grootte) aan albei kante het en dieselfde dikte het al langs die hele vorm.

Voorbeeld

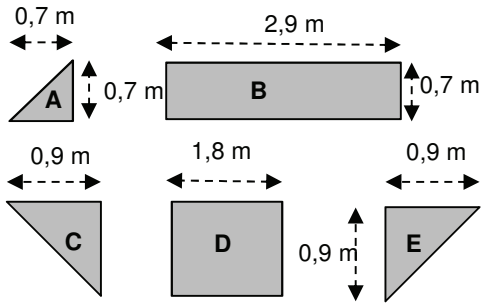
Die afvalstortbak in die foto onder is 1,75 m breed en die ander afmetings word in die diagram langsaan getoon.





1. Bereken die volume van die stortbak in m^3.

Metode 1: Gebruik van die formule	**Metode 2: Verdeling van die volume**
Om die area te bereken, sal dit nodig wees om in kleiner stukke te verdeel.	Die vorm kan in verskillende kleiner volumes verdeel word: Elke kleiner volume het dieselfde dikte (of breedte): 1,75 m. Volume A = 0,5 × 0,7 m × 0,7 m × 1,75 m = 0,42875 m^3



Area A = 0,5 × 0,7 m × 0,7 m

= 0,245 m^2

Area B = 2,9 m × 0,7 m

= 2,03 m^2

Area C = 0,5 × 0,9 m × 0,9 m

= 0,405 m^2

Area D = 1,8 m × 0,9 m

= 1,62 m^2

Area E = Area C = 0,405 m^2

Total Area van basis = 0,245 + 2,03 + 0,405 + 1,62 + 0,405 = 4,705 m^2

Volume = Area van die basis x hoogte

= 4,705 m^2 × 1,75 m

= 8,23 m^3

(Let wel: Die 'hoogte' is in werklikheid die dikte van die prisma)

Volume B = 0,7 m × 2,9 m × 1,75 m

= 3,5525 m^3

Volume C = 0,5 × 0,9 m × 0,9 m × 1,75 m

= 0,70875 m^3

Volume D = 0,9 m × 1,8 m × 1,75 m

= 2,835 m^3

Volume E = Volume C = 0,70875 m^3

Total volume = 8,23375 m^3

= 8,23 m^3

(Let wel: Die volume van elke segment word slegs aan die einde afgerond.

Let daarop dat enige metode gebruik kan word om dieselfde antwoord te verkry. Gebruik eenvoudig die metode waarmee jy die gemaklikste is.

2. Ongeveer hoeveel vullissakke behoort in die stortbak hierbo in te pas as 'n gewone vullissak 120 ℓ vullis kan hou. 1 m^3 = 1 000 ℓ.

Antwoord:

Volume van stortbak = 8,23 m^3 x 1 000 = 8 230 ℓ

Aantal vullissakke = 8 230 ℓ ÷ 120 ℓ = 65,58 bags ≈ 65 bags.

Die stortbak sal in elk geval meer kan hou as daardie aantal, aangesien die sakke gewoonlik nie heeltemal vol is nie en dan sal daar meer inpas.

Addisionele vrae

Opp. van reghoek $= l \times b$ **Opp. van driehoek** $= \frac{1}{2} \times b \times h$

Opp. van sirkel $= \pi \times r^2$ **Stelling van Pythagoras:** $a^2 = b^2 + c^2$

Omtrek van sirkel $= 2 \times \pi \times r$

Volume van prisma = Opp. van basis × lengte van prisma

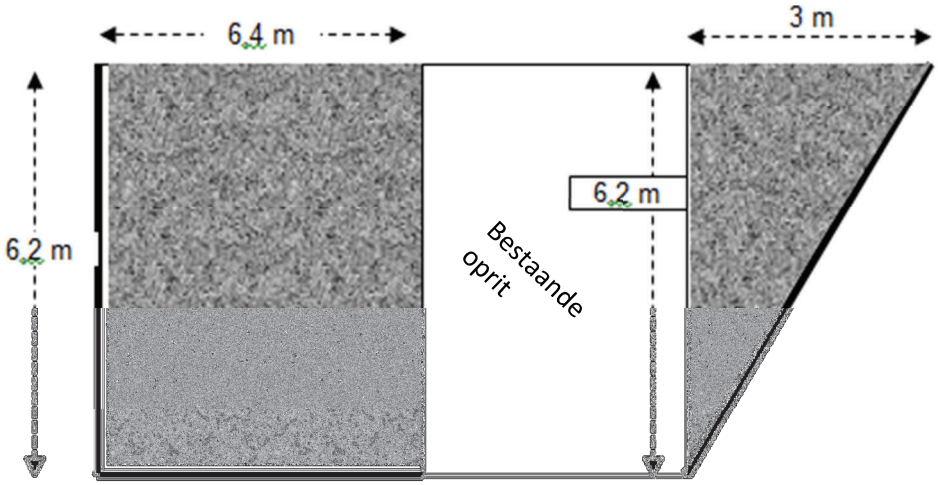
Buite-opp. van geslote prisma = 2 × Opp. van basis + omtrek van basis × lengte van prisma

Die formules hierbo kan nuttig wees vir die vrae wat volg:

1. 'n Man wil sy oprit na die kante toe uitbrei om 'n paar nuwe parkeerruimtes te skep. Hy gaan die gras wat daar is, uithaal en vervang met klippe.

   1.1 Eerstens moet hy die gras uithaal en dit op ander dele van sy werf plant. Bereken die totale area gras wat verwyder gaan word uit beide areas. Jy kan kies om van die formules bo te gebruik.

   1.2 Hy sal dan klippe gooi tot 'n diepte van 5 cm. Klip word verkoop in eenhede



van 0,5kubieke meter (m^3). gebruik jou antwoord op Vraag 1.1 om uit te werk hoeveel eenhede 0,5 m^3 klip hy sal moet koop.

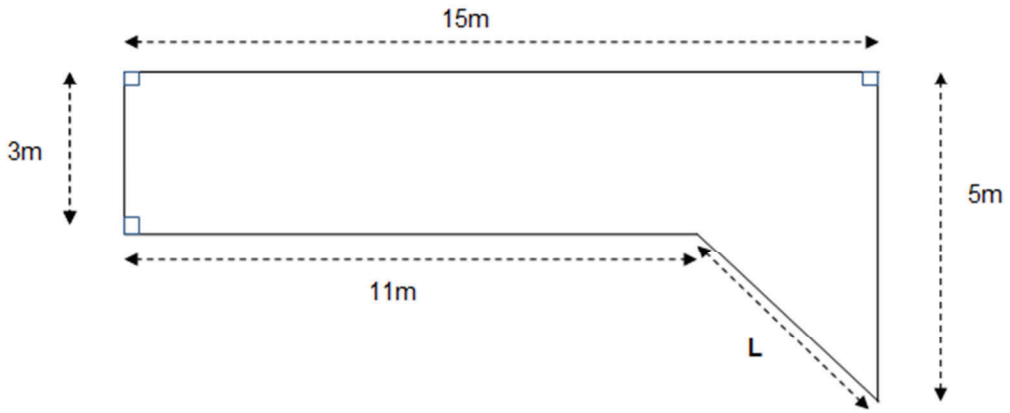
1.3 Om die klippe in plek te hou, moet hy bakstene lê langs die rande wat vetgedruk is. Die ander rande is langs die huis of aangrensend aan die bestaande oprit en sal nie bakstene nodig hê nie.

1.3.1 Bereken die totale lengte van al die rande waar hy die bakstene gaan lê. (Wenk: jy sal die Stelling van Pythagoras moet gebruik.)

1.3.2 Elke baksteen is 22 cm lank. Hoeveel bakstene sal hy langs die gegewe rande lê?

1.4 Gebruik jou antwoorde op Vrae 1.2 en 1.3.2 en bereken die totale bedrag wat hierdie projek hom gaan kos. Elke eenheid klip (per 0,5 m^3) kos R280,00 en elke baksteen kos R2,00.

2. 'n Vrou beplan om 'n groentetuin in die hoek van haar eiendom te vestig. Dit het die volgende vorm:



2.1 Met behulp van die formules wat aan die begin van hierdie vrae gegee is, bereken die totale area van die groentetuin.

2.2 Sy gaan die area met kompos bedek. Elke sak kompos sal 15 m^2 dek. Gebruik jou antwoord op Vraag 2.1 om uit te werk hoeveel sakke kompos sy moet koop.

2.3 Sy gaan omheining oprig om die groentetuin. Die omheining wat sy beplan om te koop word in rolle wat 5 m lank is, verkoop. Om te verseker dat die

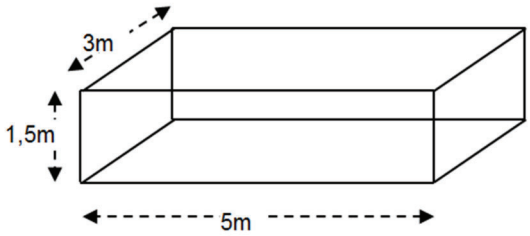
heining die area deeglik omsluit, sal sy die stukke heining van 20 cm aan elke end soos volg laat oorvleuel.

2.3.1 Bereken die lengte gemerk 'L' op die diagram met behulp van die Stelling van Pythagoras.

2.3.2 Die lengte van 1 rol omheining is 5 m. Die omheining oorvleuel aan elke end, wat is die efffektiewe lengte van elke rol van die omheining? Beantwoord in m.

2.3.3 Met behulp van jou twee vorige antwoorde, bereken hoeveel rolle omheining gekoop moet word om die groentetuin te omring.

3. 'n Man verander sy tuin en besluit om 'n eenvoudige swembad in te sluit. Hy beplan om 'n reghoekige gat te grawe en dit met aanspuitsement uit te voer.



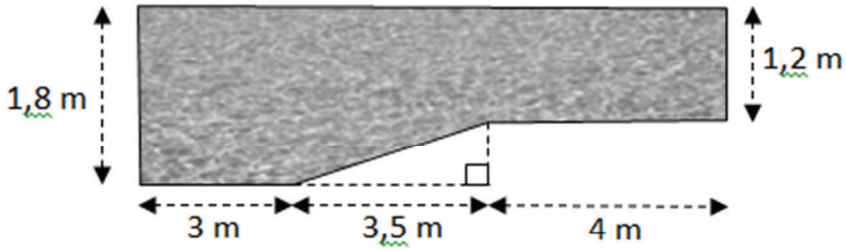
3.1 Gebruik die mates in die diagram langsaan om die oppervlakarea te bereken wat met aanspuitsement bedek moet word.



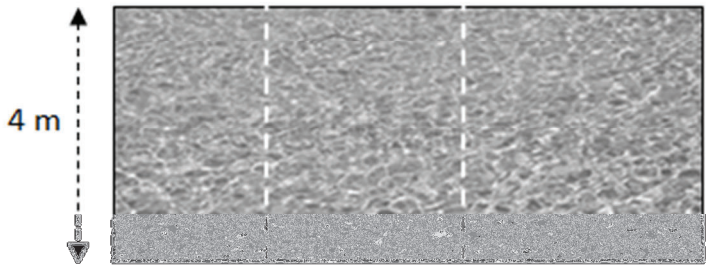
3.2 Gedurende die winter beplan hy om al die water uit die swembad in 'n stoortenk te pomp (soos die een in die foto langsaan).

Die groot stoortenk kan 5 000 water hou. As 'n vol tenk in die swembad ingepomp is, hoe hoog sou die watervlak wees? Antwoord in m. (1 m^3 = 1 000 ℓ)

4. Swembaddens kom in baie vorms en groottes. 'n huiseienaar wil 'n swembad in die tuin inpas. Die huiseienaar besluit op die volgende swembadontwerp



Sy-aansig



Bo-aansig

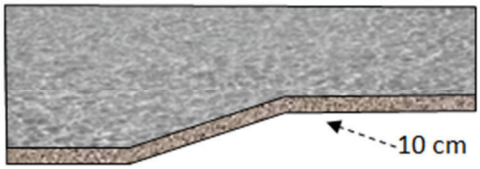
(tekening NIE op skaal nie)

4.1 Bereken die volume water wat die swembad kan hou. Gee jou antwoord in m^3.

4.2 Die huiseienaar raai dat dit 'n paar duisend rand gaan kos om die swembad vir die eerste keer vol te maak. Is hy of sy reg?

(Water kos 0,92 c/ℓ en 1 m^3 = 1 kl)

4.3 'n Bedding gekompakteerde sand (10 cm dik) word onder die swembad gelê om dit te stut.



4.3.1 Bereken die oppervlakarea van die boom van die swembad (slegs die boom, NIE die sykante nie). Antwoord in m^2.

4.3.2 Sand word teen 'n prys van R375 per m^3 verkoop. 'n Mens kan ook desimale hoeveelhede koop (bv. 1,325 m^3 of 1,78 m^3, ens.).

Bereken die totale koste van die sand wat vir die bedding gekompakteerde sand benodig word.

Antwoorde:

1 1.1 Reghoekige area = 6,4 m × 6,2 m = 39,68 m²

Driehoekige area = ½ × 6,2 m × 3 m = 9,3 m²

Totale area = 39,68 m² + 9,3 m² = 48,98 m²

1.2 Volume klip = Area van bokant × diepte van klip

= 48,98 m² × 0,05 m (dit moet in m wees)

= 2,449 m³

Aantal eenhede klip = 2,449 m³ ÷ 0,5 m³ = 4,898 eenhede ≈ 5 eenhede

1.3 1.3.1 Rand van die driehoek is die skuinssy van 'n regshoekige driehoek:

Lengte = $\sqrt{(3)^2 + (6{,}2)^2}$

= $\sqrt{9 + 38{,}44}$

= $\sqrt{47{,}44}$

= 6,89 m

Rande van reghoek = 6,4 m + 6,2 m = 12,6 m

Totale lengte wat bebdek moet word = 12,6 m + 6,89 m = 19,49 m

1.3.2 Een baksteen = 22 cm = 0,22 m

Aantal bakstene = 19,49 m ÷ 0,22 m = 88,59 balstene ≈ 90 bakstene

1.4 Klip = 5 eenhede × R280,00 = R1 400,00

Bakstene = 90 × R2,00 = R180,00

Totaal = R1400,00 + R180,00 = R1 580,00

2 2.1 Die area kan in 'n lang reghoek en 'n driehoek verdeel word:

Area van reghoek = 15 m × 3 m = 45 m²

Area van driehoek = ½ × 2 m × 4 m (uitgewerk deur lengtes af te trek)

= 4 m²

Totale area = 45 m2 + 4 m2 = 49 m2

2.2 Sakke kompos = 49 m² ÷ 15 m²/sak

= 3,27 sakke ≈ **4 sakke** (alhoewel deur dit dun te strooi, kan 3 sakke ook genoeg wees)

2.3 2.3.1 Lengte = $\sqrt{4^2 + 2^2}$

= $\sqrt{16 + 4}$

= $\sqrt{20}$

= 4,47 m

2.3.2 5 m — 0,2 m = 4,8 m (ons tel net die oorvleueling aan een end).

2.3.3 Totale lengte van omheining = 4,47 m + 5 m + 15 m + 3 m + 11 m

= 38,47 m

Aantal rolle omheining = 38,47 ÷ 4,8 m = 8,01 rolle

Ons kan dit beskou as presies 8 rolle mdat ons die oorvleueling 'n bietjie kan skuif om die tekort te akkommodeer.

3 3.1 Ons sal slegs daarde areas oorweeg wat bedek moet word. Dit is alle kante behalwe die bokant (aangesien die water in die swembad sal oop wees)

Totale oppervlakarea = 2 × 5 m × 1,5 m + 2 × 1,5 m × 3 m + 5 m × 3 m

= 15 m^2 + 9 m^2 + 15 m^2

= 39 m^2

3.2 5 000 ℓ = 5 m^3

Volume = Area van die basis x hoogte

5 m^3 = 5 m × 3 m × hoogte

5 m^3 = 15 m^2 × hoogte

0,33 cm = hoogte

(Dus sal die water in daardie groot tenk die swembad slegs tot by 33cm vul. Die swembad hou 22 500 ℓ of 4 ½ tenks water!)

4 4.1 Die volume kan in verskillende dele verdeel word: 3 reghoekige prismas en 'n driehoekige prisma.

Volume van reghoekige prisma 1 = Area van end × lengte van prisma

= 1,8 m × 3 m × 4 m

= 21,6 m^3

Volume van reghoekige prisma 2 = 1,2 m × 3,5 m × 4 m

= 16,8 m^3

Volume van reghoekige prisma 3 = 1,2 m × 4 m × 4 m

= 19,2 m^3

Volume van driehoekige prisma = ½ × 3,5 m × 0,6 m × 4 m

= 4,2 m^3

Totale volume = 21,6 + 16,8 + 19,2 + 4,2

= 61,8 m^3

4.2 61,8 m^3 = 61 800 ℓ

Totale koste = 0,92 c/ℓ × 61 800 ℓ = 56 856 c = R568,56

Dus, alhoewel dit nie goedkoop is nie, is dit ook nie ''n paar duisend rand' nie.

4.3 4.3.1 Vir die skuinslengte sal die stelling van Pythagoras nodig wees:

$$\text{Lengte} = \sqrt{(0,6)^2 + (3,5)^2}$$
$$= \sqrt{0,36 + 12,25}$$
$$= \sqrt{12,61}$$
$$= 3,55 \text{ m}$$

Totale lengte van sy van swembad = 3 m + 3,55 m + 4 m = 10,55 m

Area van boom = lengte van sy × breedte

= 10,55 m x 4 m

= 42,2 m²

4.3.2 Volume van sand = Area × diepte

= 42,2 × m² = 0,1

= 4,22 m³

Koste van sand = 4,22 m³ × R375/m³

= R1 582,50

Afdeling 1: Meting (meting van massa(gewig), LMI, medisynedosisse

(LB bladsye 182-185)

Oorsig

Die inhoud van hierdie hoofstuk, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 65 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- gebruik opgetekende massa-(gewig)data, opgetekende lengtedata, bereken Liggaamsmassa-indekswaardes en toepaslike groeikaarte om groeiprobleme by kinders te moniteer

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die omvang van die data moet die persoonlike lewens van die leerders, die wyer gemeenskap, nasionale en wêreldaangeleenthede insluit.

Die vaardighede wat in hierdie hoofstuk gebruik word, is dieselfde as dit wat in Hoofstuk 3 gedek is:

- 'n begrip van die konsep van persentiele
- 'n begrip van persentielkurwes
- basiese grafieklees en vertolkingsvaardighede
- gebruik van vergelykings

LMI word op dieselfde manier as vir volwassenes bereken (soos in Graad 11):

$$LMI = \frac{Gewig\ (in\ kg)}{(Lengte\ (in\ m)^2}$$

Die vertolking is egter anders wanneer kinders oorweeg word. By volwassenes bly lengte konstant na 'n bepaalde ouderdom (ongeveer 23 jaar oud). Dus is die enigste mate wat verander is gewig.
By kinders verander die lengte aanhoudend. Dit sal die uitslag van die LMI-berekening beïnvloed. Met ander woorde, 'n LMI wat by 'n volwassene as baie laag beskou word, kan die mediaan wees vir 'n kind. Dus moet die LMI van 'n kind teen

'n toepaslike stel LMI-kurwes gekontroleer word. Die berekening alleen is nie voldoende nie.

Voorbeeld

Oorweeg twee dogters: **Amy** is 9 jaar oud. Sy is 1,29 m lank en weeg 33 kg. Nontando is 12 jaar oud. Sy weeg 46 kg en is1,52 m lank.

Hulle LMI'e is soos volg:

	$LMI = \frac{Gewig\ (kg)}{Lengte\ (m)^2} = \frac{46\ kg}{(1{,}52)^2} = \frac{46\ kg}{2{,}3104\ kg^2}$ $= 19,\ 91\ kg/m^2$

Let daarop dat hulle dieselfde LMI het. Volgens *volwassene*LMI-assesserings in Graad 11 is beide dogters heeltemal normaal. Nou slaan ons die toepaslike LMI-groeikurwe vir dogters en stippel elke dogtr se ouderdom langs haar LMI:

Ons kan sien dat Amy se LMI op die 90ste persentielkurwe voorkom, terwyl Nontando s'n 'n bietjie laer as die 75ste persentielkurwe is. Om die werklike betekenis van hierdie uitslae te vertolk, kan ons die volgende tabel as verwysing benut:

Klassifikasies van Gewigstatus	
Gewigstatus	**Posisie in die Persentielvariasiewydte op die groeikaart**
Ondergewig	Minder as die 5de persentiel
Gesonde gewig	≥5de persentiel en < 85ste persentiel
Risiko van oorgewig	≥85ste persentiel en < 95ste persentiel
Oorgewig	≥ 95ste persentiel

Ons kan nou sien dat Amy 'n risiko vir oorgewig is teryl Nontando in werklikheid 'n redelik gesonde gewig het.

Afdeling 2: Gebruik formules om medisynedosisse te bepaal

(LB bladsye 186-187)

Oorsig

Die inhoud van hierdie hoofstuk, as deel van die Meting-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 65 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- bereken medisynedosisse met behulp van formules wat voorsien word en toepaslike groeikaarte

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Die omvang van die data moet die persoonlike lewens van die leerders, die wyer gemeenskap, nasionale en wêreldaangeleenthede insluit.

Die vaardighede in hierdie hoofstuk hou verband met die toepassing van spesifieke formules met die gebruik van bekende mates. Die verlangde dosis word op verskillende maniere bereken afhangend van die formule wat toegepas word. 'n Voorbeeld en oefening word in die Leerderboek voorsien en daar is nuwe inhoud.

Addisionele vrae

1. Die BMS (basale metaboliese spoed) is die minimum hoeveelheid energie wat 'n liggaam nodig het om te funksioneer. Die BMS (in kalorieë) vir 'n vrou kan bereken word deur die volgende formule te gebruik.

   $$BMS = 10 \times gewig(in\ kg) + 6{,}25 \times lengte(in\ cm) - 5 \times ouderdom(in\ jare) - 161$$

   1.1 Bereken die BMS vir 'n 17-jarige meisie wat 46 kg weeg en 1,43 m lank is.

   1.2 Die vrou in die vorige vraag het dit reggekry om haar gewig op 46 kg te hou en haar lengte het 1,43 m gebly. Sal sy meer kalorieë benodig of minder vir haar BMS soos sy ouer word? Bewys jou antwoord deur berekening.

   1.3 Een van die formules vir die berekening van 'n vrou se ideale gewig is die *J.D. Robinson-formule*:

   $$Ideale\ gewig = 49\ kg + 0{,}7\ kg \times (Lengte\ (in\ cm) - 150)$$

   1.3.1 Wat is die ideale gewig vir 'n vrou wat 1,65 lank is volgens die Robinson-formule?

   1.3.2 Watter moontlike faktore kan die Robinson-formule onakkuraat maak? Lys TWEE faktore.

2. Die LMI (Liggaamsmassa-indeks) van 'n persoon wat ouer as 20 is, kan bereken word deur die volgende formule te gebruik:

   $$LMI = \frac{Gewig\ (in\ kg)}{(Lengte\ (in\ m))^2}$$

   Volgens hierdie waarde kan 'n volwassene geklassifiseer word volgens die volgende tabel:

LMI	Klassifikasie
Minder as 18,5	Ondergewig
Van 18,5 tot 24,9	Normaal
Van 25 tot 29,9	Oorgewig
Vanaf 30 opwaarts	Vetsugtig

   2.1 Bereken die LMI van die volgende twee persone:

   Persoon 1: Gewig: 65 kg; Lengte: 1,54 m

   Persoon 2: Gewig 122 lb; Lengte: 70 duim lank.

(Omskakelings: 2,2 lb = 1 kg ; 1 duim = 2,54 cm)

2.2 Hoeveel moet 'n persoon wat 1,82 lank is weeg om as vetsugtig beskou te word? Toon alle bewerkings. (Wenk: Jy kan eksperimenteer of enige ander metode gebruik).

2.3 Gebruik die tabel hierbo om kommentaat te lewer op die gewigstatus van die twee persone in Vraag 2.1 as hulle volwassenes is.

2.4 Gebruik die LMI-persentielgrafiek vir dogters in die uitgewerkte voorbeeld en die gewigstatustabel hieronder om die volgende vrae te beantwoord:

Klassifikasies volgens gewigstatus	
Gewigstatus	**Posisie in die persentielvariasiewydte op die groeikaart**
Ondergewig	Minder as die 5^{de} persentiel
Gesonde gewig	$\geq 5^{de}$ persentiel en $< 85^{ste}$ persentiel
Risiko van oorgewig	$\geq 85^{ste}$ persentiel en $< 95^{ste}$ persentiel
Oorgewig	$\geq 95^{ste}$ persentiel

2.4.1 As Persoon 1 (uit Vraag 2.1) 'n 12-jarige dogter is, wat sou haar gewigstatus wees?

2.4.2 As Persoon 1 'n 19-jarige meisie is, wat sou haar gewigstatus wees?

3. Op die volgende bladsy is LMI- en Lengte/Gewigpersentielkurwes vir seuns. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:

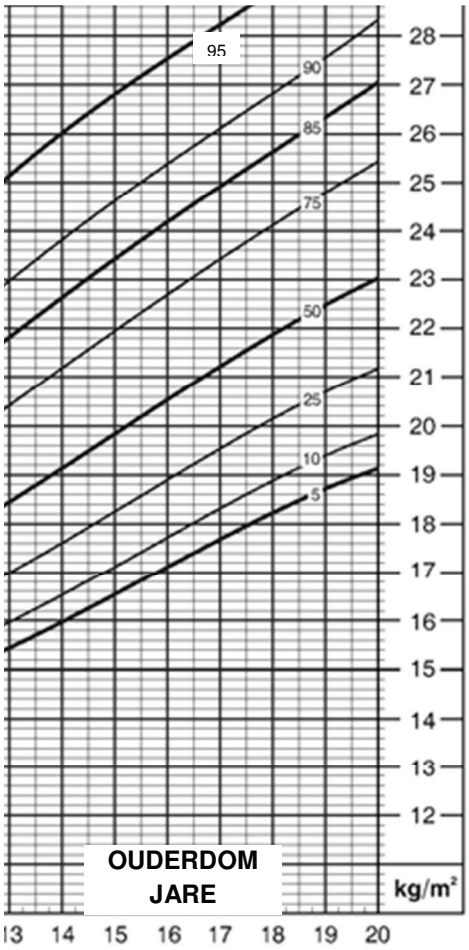
3.1 As Persoon 2 (uit Vraag 2.1) 'n 16-jarige seun is, in watter persentiel sou sy lengte val? Wat dui dit aan van sy lengte? Gee 'n rede vir jou antwoord.

3.2 As Persoon 2 'n 16-jarige seun is, in watter persentiel sou sy gewig val? Wat dui dit aan van sy gewig? Gee 'n rede vir jou antwoord.

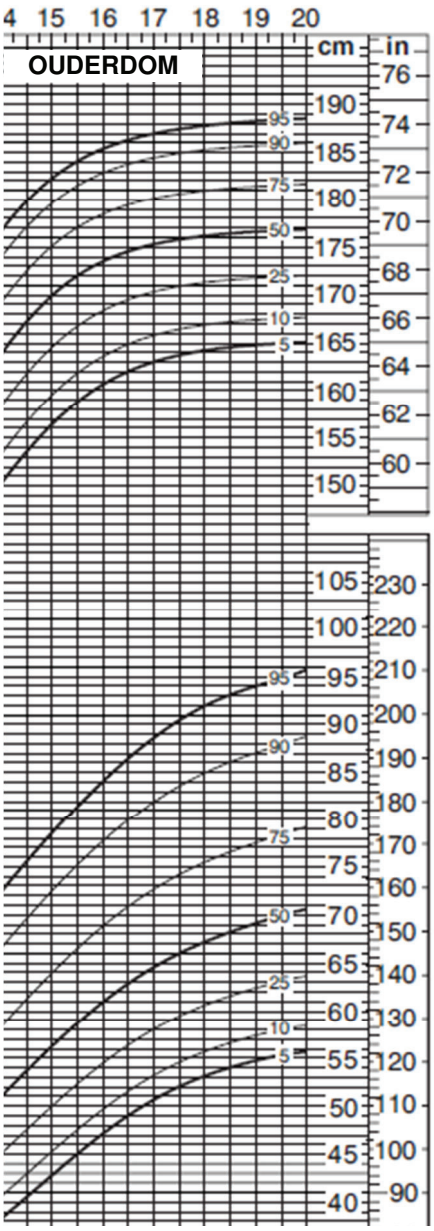
3.3 Gebruik die LMI-grafiek om sy gewigstatus te bepaal (as 'n 16-jarige seun).

3.4 Gebruik jou antwoorde op Vrae 3.1 en 3.2 om sy gewigstatus uit Vraag 3.3 te verduidelik.

Liggaamsmassa-indeks (LMI) indeks-vir-ouderdom-persentiele 2 tot 20 jaar: Seuns



Statuur (Lengte) vir ouderdom / Gewig vir ouderdom-persentiele 2 tot 20 jaar: Seuns



Antwoorde:

(Let wel: Hierdie aanvanklike stel vrae is nie in die boek nie, maar dit is die moeite werd om na 'n stel onbekende vergelykings te kyk en te probeer om hulle antwoorde te vertolk)

1. 1.1 BMS = 10 × 46 kg + 6,25 × 143 cm – 5 × 17 –161

= 460 + 893,75 – 85 – 161

= 1 107,75 kalorieë

1.2 Sy sal minder kalorieë gebruik omdat, soos haar ouderdom klim, styg die waarde van die '5 x ouderdom'- term. Byvoorbeeld, op 40 jaar:

BMS = 460 + 893,75 – 5 × 40 – 161

= 460 + 893,75 – 200 – 161

= 1 002,75 kalorieë

1.3 1.3.1 Ideale gewig = 49 kg + 0,7 kg × (165 – 150)

= 49 kg + 0,7 kg × (15)

= 49 kg + 10,5 kg

= 59,5 kg

1.3.2 Dit kan gegrond wees op een rassegroep (die ideale gewig vir een rassegroep is nie dieselfde as vir die ander nie). Dit neem ook lengte in berekening, maar dit identifiseer nie of dit 'n 'n groot- of kleinbenige persoon is nie, wat enige idealegewigsberekening kan beïnvloed.

2. 2.1 Persoon 1: LMI = Gewig (kg) ÷ Lengte (in m))^2

= 65 kg ÷ (1,54 m)^2

= 27,4 kg/m^2

Persoon 2: Massa = 122 lb ÷ 2,2 lb/kg = 55,45 kg

Lengte = 70 in. × 2,54 in/cm = 177,8 cm = 1,778 m

LMI = 55,45 ÷ (1,778 m)^2

= 17,5 kg/m^2

2.2 Om vetsugtig verklaar te word, moet hulle LMI ten miste 30 wees, dus sal die vergelyking soos volg daar uitsien:

LMI = massa ÷ lengte^2

30 = massa ÷ (1,82)^2

30 = mass ÷ 3,3124

Deur te eksperimenteer of met vergelykingoplossende metodes kry ons 99,4 kg.

2.3 Persoon 1: Hierdie persoon word beskou as oorgewig. Dit sou 'n bietjie kras wees aangesien 65 kg 'n gemiddelde gewig is.

Persoon 2: Hierdie persoon word beskou as ondergewig. Dit maak sin omdat die persoon baie lank is, maar tog baie min weeg.

2.4 2.4.1 Persoon 1 het 'n LMI van 27,4 kg/m^2. Deur die grafiek te gebruik, kan ons sien dat 'n 12-jarige dogter met daardie LMI sou bo die 95ste persentiel wees wat sou beteken dat sy drasties oorgewig is.

2.4.2 Deur die grafiek te gebruik, kan ons sien dat hierdie LMI vir 'n 19-jarige is tussen die 85ste en 95ste persentiel. Dit beteken dat sy 'n risiko is om oorgewig te wees (maar nie vetsugtig nie).

3. 3.1 Lengte = 177,8 cm.

As ons na die regerkantste grafiek kyk, kan ons sien dat vir 'n 16-jarige seun sy lengte voorkom op of teen die 75ste persentielkurwe. Dit beteken dat hy van bogemiddelde lengte is (wat die 50ste persentielkurwe is) en dat hy langer as 75% seuns van sy ouderdom is.

3.2 Gewig = 55,45 kg

As 'n mens na die onderste deel van die grafiek kyk, sien ons aan die regterkant dat, vir 'n 16-jarige seun, sy gewig tussen die 10de en 25ste persentiel is (alhoewel nader aan die 10de persentiel). Dit sou dui daarop dat hy ondergewig is vir sy ouderdom.

3.3 LMI = 17,5 (voorheen bereken)

Vir 'n 16-jarige seun kom 'n LMI van 17,5 tussen die 5de en die 10de persentiel voor. Die tabel van gewigstatus identifiseer dit as 'n gesonde gewig.

3.4 Die seun se LMI is so laag relatief tot sy ouderdom omdat hy lank en dun is en dus lyk dit of hy grens aan ongesond. Hy kan egter eenvoudig deur 'n groeiversnelling gaan.

Afdeling 1: Verstaan belasting

(LB bladsye 216-221)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor *Belasting*, as deel van die *Finansies*-toepassingsonderwerp, verwys na bl 59 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- werk met verskillende finansiële dokumente (salarisstrokies, IRP5-vorms, ens.) met die doel om 'n individu se belasbare inkomste, persoonlike inkomstebelasting en netto salaris te bepaal
- ondersoek die invloed van 'n verhoging in salaris op die bedrag inkomstebelasting betaalbaar

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste skuit verskeie tipes werke in waar 'n salaris verdien word.
- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor die lees van tabelle en in die Onderwerp: Patrone, Verwantskappe en Voorstellings.

Belangrike terminologie:

Dit is baie belangrik dat jy die terminologie wat in die konteks van inkomstebelasting gebruik word, verstaan. Dit word in die tabel op die volgende bladsy verduidelik.

Belasbare Aftrekkings	Sommige aftrekkings op 'n werknemer se salarisstrokie is belasbaar. Alhoewel werknemers minder geld ontvang, moet hulle steeds belasting betaal op die groter bedrag geld wat hulle verdien het. Voorbeelde sluit in: Lenings van 'n werkgewer, 'n skuldbeslagorder, maandelikse betalings aan die werkgewer vir dienste gelewer, ens.

Afdeling 2: Bepaling van inkomstebelasting

(LB bladsye 222-231)

Oorsig

Soos vir Afdeling 1 is die inhoud van hierdie afdeling oor Bepaling van Inkomstebelasting ook onttrek van bladsy 59 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- werk met verskillende finansiële dokumente (salarisstrokies, IRP5-vorms, ens.) met die doel om 'n individu se belasbare inkomste, persoonlike inkomstebelasting en netto salaris te bepaal
- ondersoek die invloed van 'n verhoging in salaris op die bedrag inkomstebelasting betaalbaar

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste skuit verskeie tipes werke in waar 'n salaris verdien word.
- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor die lees van tabelle en in die Onderwerp: Patrone, Verwantskappe en Voorstellings.

Sodra 'n persoon se belasbare inkomste bepaal is, is daar twee maniere om die totale bedrag belasting verskuldig te bereken. aftrekkingstabelle en inkomstebelastingformules.

Belastingaftrekkingstabelle

Salaris			Jaarlikse ekwivalent	Belasting Onder 65	65 – 74	Bo 75
R 13,674	-	R 13,694	R 164,208	R 1,534	R 1,002	R 824
R 13,695	-	R 13,715	R 164,460	R 1,540	R 1,007	R 830
R 13,716	-	R 13,736	R 164,712	R 1,545	R 1,012	R 835
R 13,737	-	R 13,757	R 164,964	R 1,550	R 1,018	R 840
R 13,758	-	R 13,778	R 165,216	R 1,555	R 1,023	R 845

Salaris			Jaarlikse ekwivalent	Belasting Onder 65	65 – 74	Bo 75
R 14,724	-	R 14,744	R 176,808	R 1,797	R 1,264	R 1,087
R 14,745	-	R 14,765	R 177,060	R 1,802	R 1,270	R 1,092
R 14,766	-	R 14,786	R 177,312	R 1,807	R 1,275	R 1,097
R 14,787	-	R 14,807	R 177,564	R 1,813	R 1,280	R 1,103
R 14,808	-	R 14,828	R 177,816	R 1,818	R 1,285	R 1,108

Voorbeeld

Werknemers bereken dat hulle belasbare inkomste R14 803,00 per maand is en hulle is 68 jaar oud. Hoeveel inkomstebelasting sal hulle per maand moet betaal?

Antwoord: R1 280,00 per maand

Inkomstebelastingformules

Inkomstebelasting word bereken in 'belastingkategorieë' wat beteken dat verskillende bedrae belasbare inkomste bereken word volgens die reeks waarin hulle val. Hieronder is 'n voorbeeld van 'n belastingtabel van die SAID vir 2012/2013 belastingjaar:

6 STATUTORY RATES OF TAX (2012/2013)

Individuals		
Tax Bracket	**Taxable income (R)**	**Rates of tax (R)**
1	0 - 160 000	18% of each R1
2	160 001 - 250 000	28 800 + 25% of the amount above 160 000
3	250 001 - 346 000	51 300 + 30% of the amount above 250 000
4	346 001 - 484 000	80 100 + 35% of the amount above 346 000
5	484 001 - 617 000	128 400 + 38% of the amount above 484 000
6	617 001 and above	178 940 + 40% of the amount above 617 000

Tax rebates individuals	
Primary rebate	R 11 440
Secondary rebate (65 years and older)	R 6 390
Tertiary rebate (75 years and older)	R 2 130
Tax thresholds individuals	
Persons under 65 years	R 63 556
Persons 65 years and older	R 99 056
Persons 75 years and older	R 110 889

Belangrike terminologie vir belastingtabelle

Term	Betekenis
Belastingkategorie	• 'n Reeks belasbare inkomstes wat belas word volgens 'n vasgestelde belastingtarief. • Die waardes is die *jaarlikse* belasbare bedrae. • Hoe hoër die kategorie, hoe hoër die belastingtarief vir daardie gedeelte van die belasbare inkomste.
Belastingkorting	• 'n Bedrag wat van die belasting wat betaal moet word, afgetrek word. • Dit is 'n *maksimum* bedrag. As persone dus minder belasting skuld as die totale belastingkorting, sal hulle geen belasting betaal nie, maar sal NIE die oorgeblewe bedrag in kontant ontvang nie. • Slegs persone wat belasting betaal kwalifiseer vir die korting. • Daar is drie kortings. Almal kwalifiseer vir die primêre korting. Belastingbetalers wat 65 jaar oud en ouer is, kwalifiseer vir die addisionele sekondêre korting. Belastingbetalers wat 75 jaar oud en ouer is kwalifiseer vir al drie kortings.
Belastingdrumpel	• Dit is die minimum salaris wat 'n persoon moet verdien voordat belasting gehef word. • Onder die drumpel sal die persoon se belasting deur die belastingkorting gekanselleer word.

Hoe werk die belastingkategorieë?

Die volgende is hoe die belastingkategorieë die belasting op R400 000 bepaal.



Hierdie deel val in **Belastingkategorie 1** en belasting word gehef teen **18%**:

18% × (R160 000 – R0)

= 18% × R160 000

= R28 800

Hierdie deel val in **Belastingkategorie 2** en belasting word gehef teen **25%**:

25% × (R250 000 – R160 000)

= 25% × R90 000

= R22 500

Hierdie deel van in **Belastingkategorie 3** en belasting word gehef teen **30%**:

30% × (346 000 – R250 000)

= 30% × R96 000

= R28 800

Hierdie laaste gedeelte val in **Belastingkategorie 4** en word gehef teen **35%**:

35% × (R400 000 – R346 000)

= 35% × R54 000

= R18 900

Let daarop dat R400 000 voorkom in Belastingkategorie 4 en die formule vir daardie kategorie is:

Jaarlikse Belasting = R80 100 + 35% van die bedrag bo R346 000

= (R28 800 + R22 500 + R28 800) + 35% × (R400 000 – R346 000)

Dus is die **vaste bedrag** in die formule die **totaal van al die vorige belasting-kategorieë.**

Voorbeeld

Met behulp van die belastingkategorieë, bereken hoeveel belasting 'n 68-jarige persoon behoort te betaal as sy/haar maandelikse inkomste R14 803,00 is.

Antwoord:

Die *jaarlikse* belasbare inkomste = R14 803,00 × 12 = R177 636,00

Met verwysing na die belastingtabel wat volg, kom hierdie bedrag in Belastingkategorie 2 voor.

6 STATUTORY RATES OF TAX		(2012/2013)
Individuals		
Tax Bracket	**Taxable income (R)**	**Rates of tax (R)**
1	0 - 160 000	18% of each R1
2	160 001 - 250 000	28 800 + 25% of the amount above 160 000
3	250 001 - 346 000	51 300 + 30% of the amount above 250 000
4	346 001 - 484 000	80 100 + 35% of the amount above 346 000
5	484 001 - 617 000	128 400 + 38% of the amount above 484 000
6	617 001 and above	178 940 + 40% of the amount above 617 000

Die formule vir Belastingkategorie 2:

Jaarlikse belasting: = R28 800 + 25% van die bedrag bo R160 000

= R28 800 + 25 ÷ 100 × (R177 636 – R160 000)

= R28 800 + 25 ÷ 100 × (R17 636)

= R28 800 + R4 409,00

= R33 209,00

Tax rebates individuals	
Primary rebate	R 11 440
Secondary rebate (65 years and older)	R 6 390
Tertiary rebate (75 years and older)	R 2 130
Tax thresholds individuals	
Persons under 65 years	R 63 556
Persons 65 years and older	R 99 056
Persons 75 years and older	R 110 889

Pas die korting toe:

Die belastingbetaler is bo 65, maar jonger as 75, en kwalifiseer dus vir die primêre en sekondêre kortings:

Totale Belasting verskuldig: = R33 209,00 – R11 440 – R6 390

= R15 379,00 *per jaar*

Maandelikse Belasting verskuldig = R15 379,00 ÷ 12 = **R1 281,58**

Let wel: Let wel dat hierdie bedrag baie ooreenkom met die bedrag op die aftrekkingstabelle. Die waarde in die aftrekkingstabelle is afgerond tot die naaste R5,00.

Afdeling 3: IRP5-belastingvorms

(LB bladsye 234-235)

Oorsig

Weer eens verwys hierdie afdeling oor IRP5-belastingvorms na bladsy 59 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- werk met verskillende finansiële dokumente (salarisstrokies, IRP5-vorms, ens.) met die doel om 'n individu se belasbare inkomste, persoonlike inkomstebelasting en netto salaris te bepaal
- ondersoek die invloed van 'n verhoging in salaris op die bedrag inkomstebelasting betaalbaar

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste skuit verskeie tipes werke in waar 'n salaris verdien word
- Daar is integrasie van inhoud van die afdeling oor die lees van tabelle en in die Onderwerp: Patrone, Verwantskappe en Voorstellings.

IRP5-vorms

Dit bevat 'n opsomming van:

- die totale bedrag wat 'n werknemer verdien het
- alle aftrekkings wat gemaak is (bv. pensioen, WVF, ens.)
- alle belasting wat van die werknemer se salaris afgetrek is

Die inligting op die IRP5 sal deur die werknemer gebruik word om 'n belastingopgawe aan die einde van die belastingjaar in te vul.

'n Werknemer moet 'n IRP5-sertifikaat ontvang van elke werkgewer vir wie hy/sy gewerk het, vir elke gegewe belastingjaar, en al die inligting op almal bymekaartel.

Addisionele vrae

Die volgende Inkomstebelastingtabelle is vir die 2012/2013-belastingjaar. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:

6 STATUTORY RATES OF TAX (2012/2013)

Individuals		
Tax Bracket	Taxable income (R)	Rates of tax (R)
1	0 - 160 000	18% of each R1
2	160 001 - 250 000	28 800 + 25% of the amount above 160 000
3	250 001 - 346 000	51 300 + 30% of the amount above 250 000
4	346 001 - 484 000	80 100 + 35% of the amount above 346 000
5	484 001 - 617 000	128 400 + 38% of the amount above 484 000
6	617 001 and above	178 940 + 40% of the amount above 617 000
Tax rebates individuals		
Primary rebate		R 11 440
Secondary rebate (65 years and older)		R 6 390
Tertiary rebate (75 years and older)		R 2 130
Tax thresholds individuals		
Persons under 65 years		R 63 556
Persons 65 years and older		R 99 056
Persons 75 years and older		R 110 889

1. Bereken die totale jaarlikse belasting verskuldig (nadat die korting oorweeg is) vir die volgende persone:
   - 1.1 Sindiswa is 23 jaar oud en het 'n belasbare inkomste van R120 560,00 per jaar.
   - 1.2 John is 36 jaar oud en het 'n belasbare inkomste van R283 756,00 per jaar.
   - 1.3 Xolisa is 26 jaar oud en het 'n belasbare inkomste van R18 435,00 per maand.
   - 1.4 Banele is 68 jaar oud en het 'n belasbare inkomste van R18 435,00 per maand.
2. Met behulp van jou antwoorde op Vraag 1, bereken die netto maandelikse inkomstes vir die vier persone in Vraag 1.
3. Mnr Modise is 39 jaar oud en verdien 'n salaris van R34 857 per maand.
   Die volgende bedrae word van sy maandelikse salaris afgetrek:

Pensioen: R3 250,00

WVF (1% van sy bruto salaris)

Mediese fonds: R5 423,00

Terugbetaling van 'n lening by sy werkgewer: R2 500,00 per maand

3.1 Sy WVF-bydrae word bereken as 1% van sy bruto inkomste. Bereken sy WVF-bedrag.

3.2 Met betrekking tot pensioene, mag 'n maksimum van 7,5% van sy bruto inkomste belasting aftrekbaar wees. Bereken sy totale aftrekbare pensioenbedrag.

3.3 Die enigste belastingaftrekbare items is sy aftrekbare pensioenbedrag (Vraag 3.2) en sy WVF-bedrag (Vraag 3.1). Bereken sy belasbare inkomste (Bruto inkomste – belastingaftrekkings).

3.4 Gebruik jou antwoord op Vraag 3.3 en die 2012/2013-Inkomstebelastingtabelle om sy *maandelikse* belasting verskuldig te bereken.

3.5 Bykomend tot die standaardkorting gee die Suid-Afrikaanse Inkomstediens elke belastingbetaler 'n mediesebelastingkrediet. Die totale maandelikse mediesebelastingkredit is die totaal van die volgende bedrae:

R230 vir die belastingbetaler + R230 vir die eggenoot + R154 per kind.

Bereken mnr Modise se totale mediesebelastingkrediet as hy 'n vrou en vier kinders het.

3.6 Met behulp van jou vorige antwoorde, bereken sy 'Neem-huis-toe'-salaris soos volg:

'Neem-huis-toe'-Salaris = Bruto Inkomste – Aftrekkings – Inkomstebelasting
+ Mediesebelastingkrediet

Antwoorde:

1. 1.1 Haar belasbare inkomste val in die eerste belastingkategorie, dus sal sy soos volg belasting betaal:

Totale belasting verskuldig (voor korting) = 18% van R120 560,00

= R21 700,80

Na korting = R21 700,80 – R11 440 = R10 259,20

1.2 Sy belasbare inkomste val in die derde belastingkategorie, dus sal hy soos volg belasting betaal:

Totale belasting verskuldig (voor korting) = R51 300 + 30% of (283 756 – R250 000)

= R51 300 + 0,3 × R33 756

= R51 300 + R10 126,80

= R61 426,80

Na korting = R61 426,80–- R11 440 = R49 986,80

1.3 Jaarlikse belasbare inkomste = R18 435,00 × 12 = R221 220

Dus val haar belasbare inkomste in die tweede belastingkategorie, dus sal sy soos volg belasting betaal:

Totale belasting verskuldig (voor korting) = R28 800 + 25% of (221 220 – R160 000)

= R28 800 + 0,25 × R61 220

= R28 800 + R15 305,00

= R44 105,00

Na korting = R44 105,00 – R11 440 = R32 665,00

1.4 Jaarlikse belasbare inkomste = R18 435,00 × 12 = R221 220

Sy belasting verskuldig voor die korting sal dieselfde wees as Xolisa s'n: R44 105,00

As gevolg van sy ouderdom word die eerste addisionele korting egter aan hom toegestaan:

Na korting = R44 105,00 – R11 440 – R6 390 = R26 275,00

2. 2.1 Netto jaarlikse inkomste = Bruto Belasbare Inkomste – Jaarlikse Belasting

= R120 560,00 – R10 259,20

= R110 300,80 p.a.

Dus is netto maandelikse inkomste = R9 191,73 per maand

2.2 Netto jaarlikse inkomste = R283 756 – R49 986,80

= R233 769,20 p.a.

Dus is netto maandelikse inkomste = R19 480,77 per maand

2.3 Netto jaarlikse inkomste = R221 220 – R32 665,00

= R188 555,00 p.a.

Dus is netto maandelikse inkomste = R15 712,92

2.4 Netto jaarlikse inkomste = R221 220 – R26 275,00

= R194 945,00 p.a.

Dus is netto maandelikse inkomste = R16 245,42 per maand
(hy ontvang dus ongeveer R500 per maand meer met die addisionele korting).

3. 3.1 1% van R34 857,00 = R348,57

3.2 7,5% van R34 857,00 = R2 614,28

3.3 Belasbare inkomste = Bruto inkomste – belastingaftrekkings

= R34 857,00 – R348,57 –-R2 614,28

= R31 894,15 per maand

3.4 Jaarlikse belasbare inkomste = R31 894,15 × 12 = R382 729,80

Hierdie inkomste kom voor in belastingkategorie 4, dus:

Totale belasting verskuldig (voor korting) = R80 100 + 35% of (382 729,80 – R346 000)

= R80 100 + 0,35 × R36 729,80

= R80 100 + R12 855,43

= R92 955,43

Na korting = R92 955,43 – R11 440 = R81 815,43 per jaar

= R6 792,95 per maand

3.5 Totale mediesebelastingkrediet = R230 × 2 + R154 × 4

= R1 076,00

3.6 'Neem-huis-toe'-salaris = Bruto Inkomste – Aftrekkings – Inkomstebelasting + Mediesebelasting krediet

Aftrekkings = Pensioen + WVF + Mediese Fonds + Leningterugbetaling

= R3 250,00 + R348,57 + R5 423,00 + R2 500,00

= R11 521,57

Let wel: Hierdie is al die aftrekkings van sy salaris. Ons oorweeg net die belastingaftrekbaarheid van 'n item wanneer die inkomstebelasting uitgewerk word. Sodra die belasting afgetrek is, doen ons die 'neem-huis-toe'-berekening met die volle aftrekkingsbedrag.

'Neem-huis-toe'-salaris = R34 857,00 – R11 521,57 – R6 792,95 + R1 076,00
= R17 618,48

Afdeling 1: Maniere om met wisselkoerse en geldeenhede te werk

(LB bladsye 240-243)

Oorsig

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

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- Werk met wisselkoerse soos voorgestel in buitelandse wisseltabelle.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Hierdie hoofstuk maak staat op dieselfde vaardighede wat in Graad 11 gedek is, maar brei die omvang uit deur belastings in te sluit wat deur finansiële instellings gehef word.

Voorbeeld

'n BigMac-burger kos R19,95 in Suid-Afrika en £2,69 in Brittanje.

Die huidige wisselkoers vir die VK-pond (GBP) en rand (ZAR) is:

$$1 \text{ GBP} = 14{,}2376 \text{ ZAR}$$

Watter burger is goedkoper wanneer die wisselkoers in aanmerking geneem word?

Skat eers

Of 'n persoon 'n prys in 'n ander geldeenheid akkuraat bereken of nie, dit is 'n goeie idee om eers te skat.

Die wisselkoers kan afgerond word tot $1 \text{ GBP} \approx 14 \text{ ZAR}$

Dus is $2{,}69 \text{ GBP} \times 14 \approx \text{R}38{,}00$ (Sjoe, amper dubbel die prys!)

'n Nuttige metode

Deel deur die eenheid wat jy het, vermenigvuldig met die eenheid wat iv wil hê

As ’n mens akkurate berekeninge wil doen, is dit nuttig om ’n maklike manier te ken. Die **Breukmetode** werk soos volg:

Skakel die prys van die BigMac om van rand na pond (GBP) vir ’n besoekende Britse toeris:

R19,95 ÷ 14,2376 ZAR = 1,401219 × 1 GBP = **1,40 GBP**

Ons deel deur die randkant van die wisselkkoers omdat ons prys in rand begin en vermenigvuldig met die pondkant van die wisselkoers.

Afdeling 2: Die koop en verkoop van valuta

(LB bladsye 244-249)

Oorsig

Soos vir Afdeling 1 verwys die inhoud van hierdie afdeling oor Wisselkoerse, as deel van die *Finansies*-toepassingsonderwerp, na bl 60 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- werk met wisselkoerse soos voorgestel in buitelandse wisseltabelle.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Hierdie hoofstuk maak staat op dieselfde vaardighede wat in Graad 11 gedek is, maar brei die omvang uit deur belastings in te sluit wat deur finansiële instellings gehef word.

Wanneer daar gedink word om valuta te koop en te verkoop is dit goed om daaroor te dink vanaf die bank se perspektief.

Die koop van valuta: Die bank koop die valuta van 'n persoon (die persoon raak dus ontslae van hulle buitelandse valuta).

Die verkoop van valuta: Die bank verkoop die valuta aan 'n persoon (die persoon wil dus buitelandse valuta verkry).

Voorbeeld

Die volgende valuta wisselkoerse verwys na die Suid-Afrikaanse rand en die Botswana pula. Let op dat elke pula se wisselkoers gelyk is aan 1 Rand as gevolg

	Bank Buying			Bank Selling	
Country	T/T	Cheques	Notes	Cheques & T/T	Notes
EXCHANGE RATE ON BASIS OF FOREIGN CURRENCY PER R1					
(BWP)	0.9612	0.9674	0.9872	0.9218	0.9218

van die feit dat dit 'n Suid-Afrikaanse bank is. Gebruik die toepaslike koers om die volgende te bereken:

1. Wissel R3 000,00 vir pula (BWP) by die Suid-Afrikaanse bank bo.

Antwoord: Die rand word gebruik om pula te koop, dus gebruik ons die aankoopkoers:

R3 000,00 ÷ R1,00 × BWP 0,9218 = R2 765,40

2. Wissel 2 000 pula (BWP) vir rand by die Suid-Afrikaanse bank bo.

Antwoord: Die pula word deur die bank gekoop om dat dit buitelandse valuta is:

2 000 BWP ÷ 0,9872 BWP × R1,00 = R2 025,93

Fooie op valuta-omskakelingstranskasies

Banke vra ook 'n fooi vir die diens van koop en verkoop van valuta. Elke bank (of Bureau de Change) het sy eie reëls om hierdie fooie re reguleer. Die volgende diagram illustreer die proses wat gevolg word wanneer die bedrag geld vir koop of verkoop bereken word.

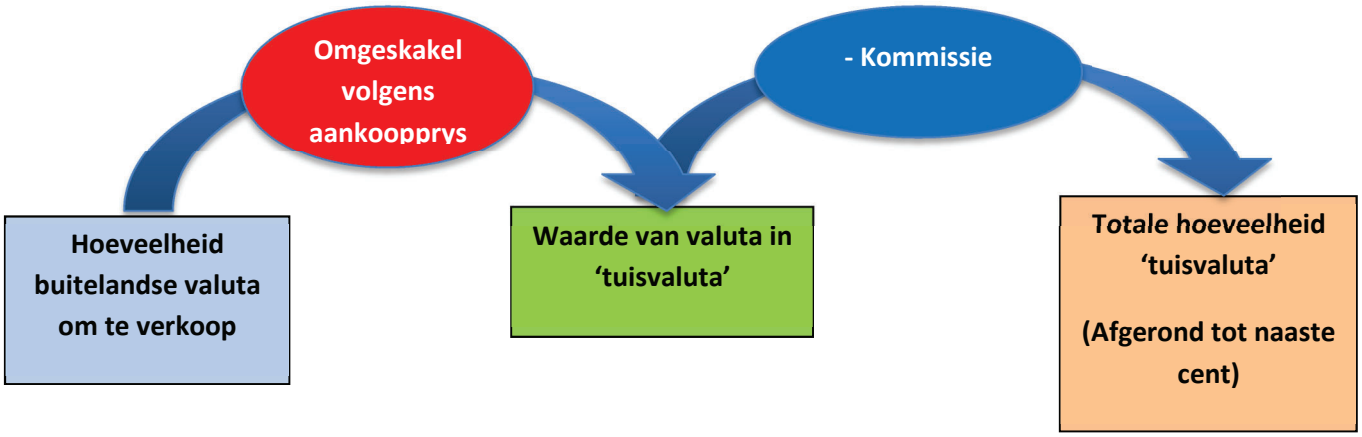
Koop 'n vaste bedrag buitelandse valuta

Koop buitelandse valuta met 'n vaste bedrag geld

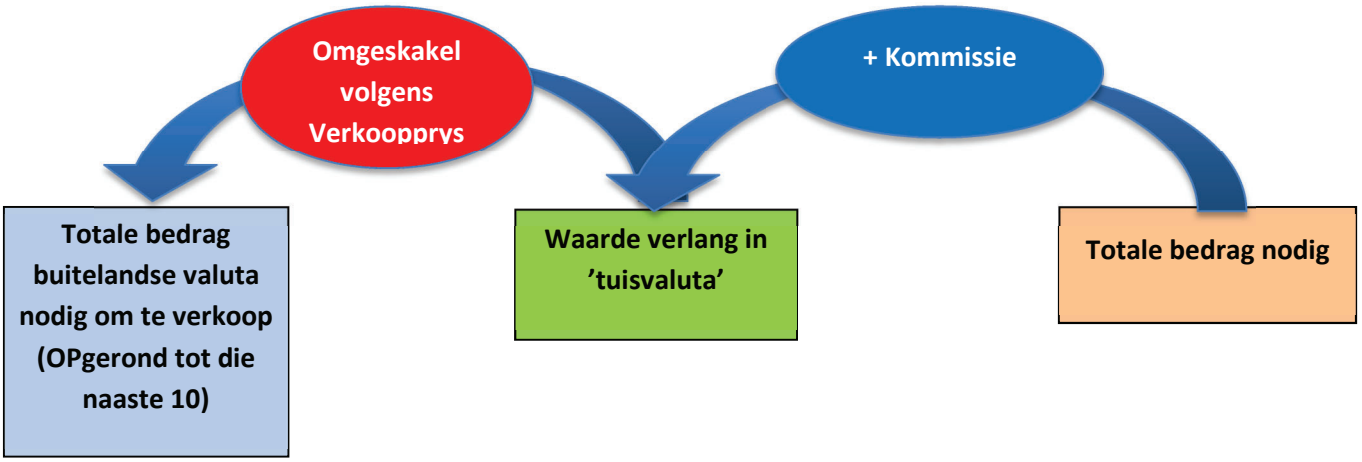


Verkoop valuta aan 'n ruil(wissel)agent

Verkoop valuta aan 'n ruilagent (bank of Bureau de Change)



Verkoop valuta om 'n bepaalde bedrag 'tuisvaluta' te verkry van 'n ruilagent
(bank or Bureau de Change)



Voorbeeld

Die volgende valutawisselkoerse en wisselkoerse is van toepassing op buitelandse wisseltransaksies:

Foreign exchange fees as at April 2012

	Buying Foreign Currency from Standard Bank			Selling Foreign Currency to Standard Bank		
Transaction Type	Fee	Minimum	Maximum	Fee	Minimum	Maximum
Foreign Notes	1,85%	R70,00	None	1,85%	R60,00	None

	Bank Buying			Bank Selling	
Country	T/T	Cheques	Notes	Cheques & T/T	Notes
EXCHANGE RATE ON BASIS OF RAND PER UNIT FOREIGN CURRENCY					
(£)	12.4550	12.426	12.3325	12.9655	13.0615
(€)	9.8882	9.8608	9.7637	10.3298	10.3598
($)	7.9657	7.9299	7.9582	8.2832	8.2832

Let daarop dat die wisselkoerse randwaardes is van 'n eenheid van die gegewe valuta (bv. Aankoopkoers vir VK-pond-(£)note: £1,00 = R12,3325)

1. Koop £200,00 met Suid-Afrikaanse rand van die bogenoemde bank.

Antwoord: *Skakel om na die 'tuis'-valuta:*

£200,00 ÷ £1 × R13,0615 = R2 612,30

Bereken kommissie:

R2 612,30 × 1,85% = R48,33

Dit is minder as die minimumprys vir aankope van Standard bank dus is die minimumprys van R70,00 van toepassing.

Totaal verskuldig = R2 612,30 + R70,00

= **R2 682,30**

2. Hoeveel US Dollars ($) kan aangekoop word vir R5 000,00?

Antwoord: *Bereken kommissie:*

R5 000,00 × 1,85% = R92,50

Bedrag beskikbaar om US Dollars aan te koop (na kommissie):

R5000,00 – R92,50 = R4 907,50

Maksimum hoeveelheid US Dollars wat aangekoop kan word:

R4 907,50 ÷ R7,9582 × R1 = $616,66

Note word egter slegs verkoop afgerond tot die

Die verkoopprys vir US Dollar-note word gebruik omdat die bank-note aan die kliënt te *verkoop*.

naaste 10.

Maksimum hoeveelheid US Dollars wat aangekoop kan word = **$610**.

Kontroleeroplossing:

$610 × R7,9582/$ = R4 854,50

Hierdie bedrag is 'n bietjie minder as die randbedrag beskikbaar om US Dollars mee te koop; dit lyk dus reg.

Addisionele vrae

1. Met verwysing na die tabel met wisselkoerse, beantwoord die volgende vrae:

ABSA Bank					
FOREX CLOSING INDICATION RATES FOR 02 February 2013 as at 16:00					
	Bank Buying			Bank Selling	
Country	T/T	Cheques	Notes	Cheques & T/T	Notes
EXCHANGE RATE ON BASIS OF RAND PER UNIT FOREIGN CURRENCY					
BRITISH POUND (£)	13.7395	13.6295	13.5295	14.3385	14.4375
EURO (€)	11.8262	11.8062	11.3972	12.3523	12.4013
US DOLLARS ($)	8.5749	8.5539	8.5219	9.2154	9.2454
EXCHANGE RATE ON BASIS OF FOREIGN CURRENCY PER R1					
BOTSWANA PULA (BWP)	0.9271	0.9481	0.9712	0.898	0.877
KENYAN SHILLING (KES)	10.2285	10.2285	0	9.3785	9.3785
MOZAMBIQUE METICAL (MZN)	0.0	0.0	0.0	3.4013	0.0
NAMIBIAN DOLLAR (NAD)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
NIGERIAN NAIRA (NGN)	0.0	0.0	0.0	17.39	0.0
SWAZILAND LILANGE (SZL)	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

   1.1 Waarom het die Nigeriese Naira 'n wisselkoers van 0,0 vir aankoop en verkoop van note?

   1.2 Beide die Namibiese Dollar en die Swaziland Lilange het 'n wisselkoers van 1,0 tot die Suid-Afrikaanse rand. Wat beteken dit?

   1.3 Bereken:

      1.3.1 Hoeveel rand sal nodig wees om $4 000 in note van die bank te koop?

      1.3.2 Hoeveel rand sal in ruil gegee word vir $4 000 in note?

      1.3.3 Hoeveel Euros (in note) kan gekoop word met R4 000?

      1.3.4 Hoeveel BWP (in note) kan gekoop word met R4 000?

      1.3.5 Hoeveel BWP is verkoop as R2 677,10 in ruil verkry is?

      1.3.6 Hoeveel GBP kan gekoop word met $2 000 as die wisselkoerse in die tabel gebruik word?

2. ABSA Bank hef die volgende fooie vir valutatransaksies: Gebruik hierdie fooie om die volgende vrae te beantwoord:

   2.1 R43 404,55 word verlang om €3 500 in note van ABSA Bank te koop volgens die wisselkoerse.

Foreign exchange fees as at February 2013						
	Buying Foreign Curency from ABSA Bank			Selling Foreign Currency to ABSA Bank		
Transaction Type	**Fee**	**Minimum**	**Maximum**	**Fee**	**Minimum**	**Maximum**
Foreign notes	1,68%	R115,00	None	1,68%	R115,00	None
Traveller's Cheques	1.71%	R130,00	None	1.71%	R130,00	None

2.1.1 Bereken die fooi wat vir die transaksie betaal sal word.

2.1.2 Bereken die totale bedrag in rand wat verlang word om €3 500 aan te koop.

2.1.3 Sonder enige verdere berekening, noem of dit goedkoper sal wees om die Euronote by Standard Bank aan te koop (gebruik die vroeër fooitabel in die voorbeeld). Gee 'n rede vir jou antwoord.

2.2 £2 450 in reisigerstjeks word aan die bank terugverkoop.

2.2.1 Hoeveel rand sal die bank vir die tjeks betaal?

2.2.2 Nadat die bankfooie in berekening gebring is, hoeveel sal die persoon wat die geld wissel, ontvang (in rand)?

2.3 'n Persoon het R3 500 beskikbaar om US Dollars vir 'n vakansie te koop. As die bankfooie in berekening gebring word, hoeveel US Dollars kan gekoop word (in note)?

3. 'n Reisiger na die VSA oorweeg twee opsies om buitelandse valuta te verkry:

Opsie 1: Koop al die nota wat hy benodig by ABSA Bank voordat sy reis begin.

Opsie 2: Gebruik sy bankkaart om kontant te trek soos hy dit nodig kry by die OTM in die VSA.

3.1 Hy skat hy sal $3 000 in note gebruik tydens sy reis. Gebruik die wisselkoerse en fooitabelle bo om te bereken hoeveel dit hom in rande sal kos.

3.2 ABSA Bank vorder 'n fooi van R45 per onttrekking vanaf 'n VSA-OTM as jy jou Suid-Afrikaanse bankkaart gebruik. Hy sal ses keer geld onttrek gedurende sy reis (elke keer $500). Watter metode is goedkoper?

4. ’n Dame het op toer gegaan na Brittanje in April 2012. Sy het voor die reis £2 000 in note by Standard Bank gekoop.

   4.1 Gebruik die valutatabel en fooie uit die voorbeeld (waar valuta van Standard Bank gekoop is) om die totale *fooie* wat betaal sou word om die note aan te koop te bereken.

   4.2 Toe sy van haar reis terugkeer, het sy steeds £360 in note oorgehad. Sy het egter vergeet om dit om te ruil. Sy het die note in ’n sak gekry toe sy 10 maande later skoongemaak het! Sy besluit toe om dit by ABSA Bank om te ruil. Bereken die fooie wat sy sou betaal om die note aan ABSA Bank te verkoop (gebruik die tabel en fooistruktuur bo).

   4.3 Bereken die totale fooie wat sy betaal het vir die twee transaksies.

   4.4 Dink jy sy moes eerder haar OTM-kaart gebruik het om die kontant in die VK te trek (teen ’n fooi van R45 per onttrekking)? Bewys jou antwoord deur berekenings.

Antwoorde:

1. 1.1 ABSA Bank verkoop nie Nigeriese Naira-note of reisigerstjeks nie (hulle het sekerlik 'n ander manier om valuta aan 'n kliënt te verkoop)

   1.2 Dit beteken dat hulle geld sal omruil op ' 1: 1-basis met die Suid-Afrikaanse rand (dit is 1 NAD = 1 rand)

   1.3 1.3.1 $1 = R9,2454, dus is $4 000 × R9,2454 = R36 981,60 (die bank *verkoop* die note aan die kliënt)

   1.3.2 $1 = R8,5219, dus is $4 000 × R8,5219 = R34 087,60 (die bank *koop* die note by die kliënt)

   1.3.3 R12,4013 = €1, dus is R4 000 ÷ R12,4013 = €355,55

   1.3.4 BWP 0,877 = R1, dis is R4000 ÷ R1 × BWP 0,877 = BWP 3508

   1.3.5 BWP 0,9712 = R1 (Bankaankoopprys), dus is R2 677,10 × BWP 0,9712 = BWP 2 600

   1.3.6 $1 = R9,2454 (bankverkoopprys), dus $2 000 × R9,2454 = R18 490,80

   £1 = R14,4375 (bankverkoopprys), dus R18 490,80 ÷ R14,4375 = £1 280,75

   Dus sal $2 000 £1 280,75 aankoop.

2. 2.1 2.1.1 Fooi = 1,68% van bedrag (in rand)

   = 0,0168 × R43 404,55 = R729,20 (en dit oorskry die minimum bedrag, dus is dit die fooi wat betaal sal word.

   2.1.2 Totaal = Uitruilbedrag + Fooie

   = R43 404,55 + R729,20

   = R44 133,75

   2.1.3 Dit sal nie goedkoper wees nie, aangesien die koers wat gebruik word om die fooi te bereken, hoër is (dit is 1,85% in plaas van ABSA Bank se 1,68%).

   2.2 2.2.1 £1 = R13,6295 (bankkoopkoers vir reisigerstjeks)

   £2 450 ÷ £1 × R13,6295 = R33 392,28

   2.2.2 Fooie = 1,71% van randbedrag = 0,0171 × R33 392,28

   = R571,01

   Totaal van bank ontvang = Ruilbedrag – fooie

   = R33 392,28 – R571,01= R32 821,27

   2.3 Neem geld weg vir die fooie: 1,68% × R3 500 = R58,80 (dit is nie die korrekte

totale bedrag nie, maar dit gee ons 'n benaderde syfer om mee te werk).

Dus is die geld wat beskikbaar is vir uitruil = R3 500 – R58,80 = R3 441,20

Die bank verkoop die note, dus is die koers: R9,2454 = $1, dus is die hoeveelheid valuta wat gekoop kan word = R3 441,20 ÷ R9,2454 = $372,21

Dit sal afgerond word tot die naaste dollarbedrag, aangesien banke nie met cent werk nie, net met note. $372 in note.

3. 3.1 Bankverkoopkoers:) R9,2454 = $1

Bedrag in rande = $3 000 × R9,2454 = R27 736,20

Fooie = 1,68% van R27 736,20 = R465,97

3.2 Totaal van fooie van OTM'e = 6 × R45 = R270. Hierdie metode is baie goedkoper en veiliger, aangesien hy nie al sy kontant met hom sal saamdra nie.

4. 4.1 Standard Bank: £1 = R10,3598 (Verkoopkoers)

Randekwivalent = £2 000 × R10,3598 = R20 719,60

Fooie = 1,85% van R20 719,60 = R383,31

4.2 ABSA Bank (10 maande later): £1 = R13,7395

Bedrag in rand = £360 × R13,7395 = R4946,22

Fooie = 1,68% van R4 946,22 = R83,10

4.3 Totale fooie = Koopfooi + verkoopfooi = R383,31 + R83,10 = R466,41

4.4 Dit sou lyk na die slimmer werkwyse. Teen R45 per onttrekking kon sy 10 onttrekkings vir dieselfde fooie gemaak het en minder ponde oorgehad het toe sy teruggekom het.

Afdeling 1: Vertolking van planne

(LB bladsye 254-255)

Dit is hersiening van Graad 11-werk en as sodanig sal dit nie weer hier nagegaan word nie. Die doel van hierdie afdeling in die handboek was om die leerder te help om vertroud te raak met die plan en kenmerke daarvanin te identifiseer.

Afdeling 2: Bepaling van skale

(LB bladsye 256-259)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor Planne en Skaal, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiesewêreld*-toepassingsonderwerp, verwys na bladsy 76-78 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- bepaal die skaal waarop 'n plan geteken is in die formaat 1:... en gebruik die skaal om ander afmetings op die plan te bepaal.
- Teken 2D-vloer- en aansigplanne vir 'n komplekse struktuur (bv. HOP-huise)

Kontekste en geïntegreerde inhoud

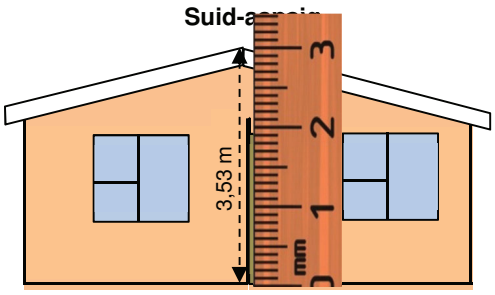
Hierdie hoofstuk verwys na die gebruik van skaal wat vroeër in Hoofstuk 5 gedek is. Skaal op sigself verwys na die vaardigheid om verhouding te gebruik wat deel is van die *Getalle-en-berekeninge-met-getalle*-onderwerp.

Bepaling van die skaal waarop ’n plan geteken is

Dit maak gebruik van die vaardighede wat in Afdeling 3 van Hoofstuk 5 van hierdie studiegids gedek is (op bladsy 67) in ’n ander konteks:

Voorbeeld

Dit is dieselfde skaaltekening as die een in die Leerderboek op bladsy 256. Die tekening is op dieselfde skaal as die een in die Leerderboek. Om dit te bevestig, sal ons die hoogte van die dak meet.



1. Die mate is 2,9 cm vir ’n werklike mate van 3,53 m. Dus is die skaal
   2,9 cm: 3,53 m

2. 3,53 m = 353 cm, dus, as ons die mates in dieselfde eenhede skryf, is die skaal: *2,9 cm: 353 cm.*

3. Deel albei kante deur die **K**aart-mate (om die Kaart-kant van die skaal te kry dat dit 1 is): 2,9 cm ÷ 2,9 cm = 1 en 353 cm ÷ 2,9 cm = 121,7, dus is die skaal: *1: 121,7* ≈ **1 : 120**

Let wel: As gevolg van die klein skaal van die tekening, is daar nie baie verskil met die waarde wat in die Leerderboek bereken is nie, anders as die berekening in Hoofstuk 5 van die studiegids.
Die klein verskil was as gevolg van die beperkings van hoe akkuraat ons met ’n liniaal kan meet.

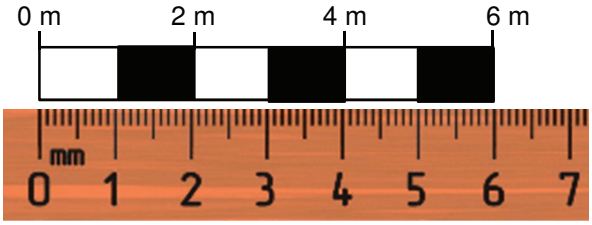
Gebruik ’n syferskaal om ’n staafskaal te skep

’n Syferskaal is bruikbaar omdat dit presies toon hoeveel kleiner die tekening op die plan is as die werklike grootte van die voorwerp. Hierdie syferskaal word egter onakkuraat so gou as wat die grootte van die plan verander word. As sodanig is dit dikwels nuttig om ’n staafskaal vir ’n plan te kan skep.

Voorbeeld:

Skep ’n staafskaal vir ’n 1:50-plan.

- ’n Skaal van 1:50 beteken 1 cm op die kaart = 50 cm in die werklike lewe
- As dit na meter omgeskakel word, kan ons sien dat 1 cm op die kaart in werklikheid 0.5 m verteenwoordig. Maar, 0,5 m is nie so maklik om te lees as 1 m sou wees nie, so ons verdubbel eerder beide mates. 2 cm: 1 m
- Nou dat ons makliker syfers het, skep ons ’n reghoek wat 2 cm lank is met skeidings na elke cm.
- Hierdie staafskaal lyk ’n bietjie klein, dus skaal ons dit op na 6 cm om dit makliker te maak om te gebruik.



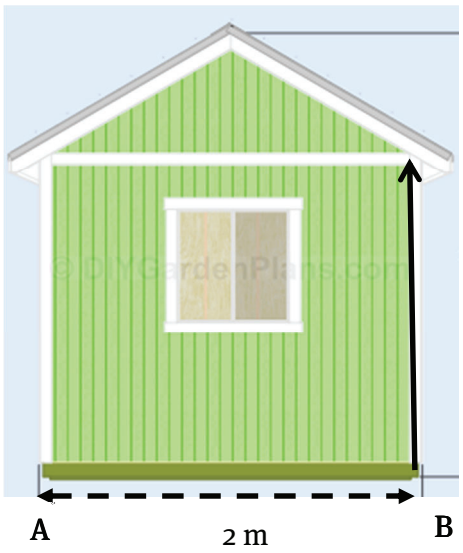
Teken ’n ontbrekende aansigplan

- Wanneer ’n ontbrekende aansigplan geteken word, kan ons dikwels mates direk van ander aansigte verkry (bv. hoogte van deure, vensters, mure, ens. Die eerste stap is dus om te bepaal watter mates ons reeds het.
- Die volgende stap is om die ontbrekende mates te bepaal en ons sou die skaal wat ons vantevore bereken het asook mates van die vloerplan daarvoor kon gebruik.
- Sodra ons al die verlangde mates omgeskakel het, is dit ’n goeie idee om met die onderste lyn te begin en die tekening van onder af op te ‘bou’.

Addisionele vrae

1. Trek akkurate staafgrafieke vir die volgende skale:
   1.1 1 : 500 (Die staafskaal moet elke keer klim met 'n 10 m-toename.)
   1.2 1 : 10 000 (Die staafskaal moet elke keer klim met 'n 200 m-toename.)
2. Lys TWEE voordele van 'n staafskaal bo 'n syferskaal.
3. Die diagram van die Wendyhuis onder is op skaal geteken. Gebruik die tekening en die gegewe mate om die volgende vrae te beantwoord:

Linkerkant



Vooraansig

   3.1 Meet die afstand van punt A na punt B in die diagram. Antwoord in cm.
   3.2 Gebruik jou mate uit Vraag 3.1 om die skaal van die diagram te bereken. Druk die sskaal uit in die vorm 1: ... (Rond jou antwoord af tot die naaste 10).
   3.3 Die aansig in die diagram is die linkersyaansig. Die bouer van die Wendyhuis sou graag die vooraansig wou teken (die posisie word deur die pyl in die diagram aangedui).
      3.3.1 Lys ten miste VIER mates wat dieselfde sal wees in die vooraansig as in die linkersyaansig.
      3.3.2 Een mate wat nie van die linkerkant af gesien kan word nie, is die breedte van die voorkant van die Wendyhuis. Dit is 3,6 m breed. Gebruik die skaal wat jy in Vraag 3.2 bereken het om 3,6 m om te

skakel na dieselfde skaal as die diagram bo.

3.4 Met behulp van relevante mates van die diagram hierbo en die feite hieronder, teken 'n akkurate Vooraansig van die Wendyhuis op dieselfde skaal as die diagram hierbo.

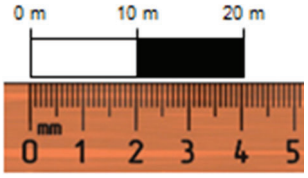
Addisionele notas: Die Vooraansig het 'n deur wat net so breed soos die venster in die diagram hierbo is en die bokant van die deur is dieselfde hoogte as die bokant van die venster in die diagram.

b. Daar is 'n venster links van die deur met dieselfde afmetings en hoogte bo die vloer as die venster in die diagram hierbo.

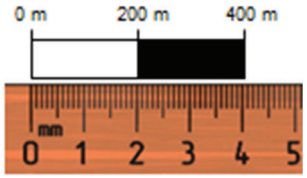
Antwoorde:

1. 1.1 'n Skaal van 1: 500 beteken 1 cm op die plan = 500 cm in die werklike lewe.

Dit beteken 1 cm op die plan = 5 m in die werklike lewe.



1.2 'n Skaal van 1: 10 000 beteken dat 1 cm op die kaart 10 000 cm in die werklike lewe voorstel. Dit beteken 1 cm op die plan = 100 m in die werklike lewe.



2. 'n Staafskaal sal sy verhoudings hou wanneer 'n kaart of plan gefotokopieer word. 'n Staafskaal kan gebruik word om afstand met 'n eenvoudige vingermeting of liniaal te skat (waar 'n skaal berekening en omskakeling behels).

3. 3.1 5,0 cm.

3.2 2 m = 200 cm

Skaal = 200 cm ÷ 5,0 cm = 40

Dus is die skaal ongeveer 1: 40.

3.3 3.3.1 Die hoogte van die bokant van die dak

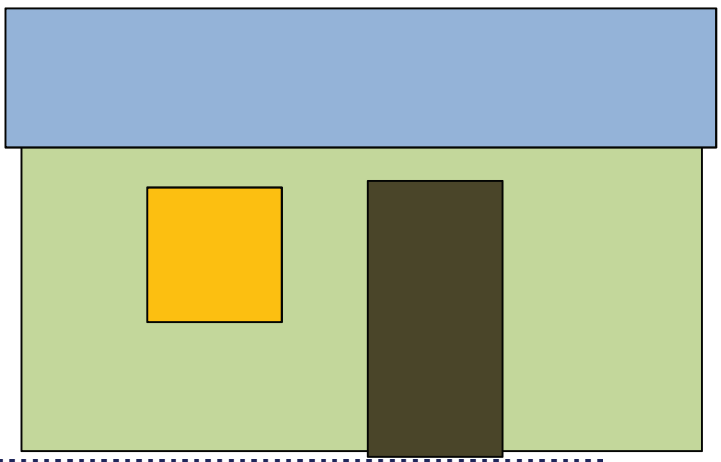
Die hoogte tot die onderkant van die dak

Die hoogte van die onderkant van die venster

Die hoogte van die bokant van die venster.

3.3.2 3,6 m = 360 cm

Dus, op die plan sal dit 360 cm ÷ 40 = 9 cm wees



Afdeling 1: Waarskynlikheidsteorie

(LB bladsye 270-277)

Oorsig

Die inhoud van hierdie *Waarskynlikheid*-toepassingsonderwerp verwys na bl 91-93 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- erken die verskil waar die uitkoms van een gebeurtenis 'n impak het op die uitkoms van 'n ander asook situasies waar die twee uitkomste nie 'n impak op mekaar het nie.
- identifiseer uitkomste vir saamgestelde gebeurtenisse in verskeie kontekste met behulp van boomdiagramme en tweerigtingtabelle.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste sluit in situasies wat waarskynlikheid betrek insluitend nasionale loterye, dobbelscenario's, risiko-asssesserings, ens.
- Daar is 'n skakel na die *Datahantering*-toepassingsonderwerp deurdat data gebruik word om die moontlike uitkomste van verskillende situasies te ontleed.

Waarskynlikheid verwys na die *moontlikheid* dat 'n gebeurtenis kan plaasvind. Sommige gebeurtenisse leen hulleself tot 'n wiskundige metode om te bepaal hoe moontlik 'n gebeurtenis is. Hierdie metode is soos volg:

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

Waarskynlikhede van veelvoudige gebeurtenisse

Wanneer daar 'n volgorde van gebeurtenisse (bv. kies een bal *en dan…*, ons vermenigvuldig die waarskynlikhede.

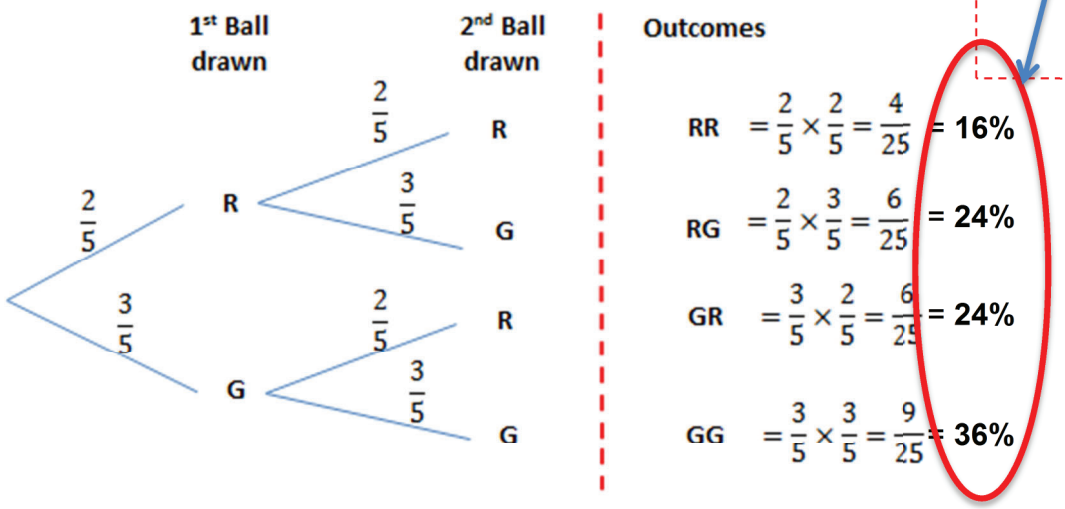
- Wanneer daar verskillende opsies is van twee of meer uitkomste (bv. jy kan op hierdie of daardie manier wen) tel ons die waarskynlikhede by.

Voorbeeld:

'n Eenvoudige voorspellingspel betrek 'n sak wat twee rooi balle en drie groen balle bevat. Die waarskynlikheid van 'n volgorde van twee balle wat gekies word (eers een bal en dan 'n tweede bal) kan in die boomdiagram wat volg getoon word (Rooi bal = R, Groen bal = G):

Situasie 1

Met elke bal wat getrek word en onmiddellik in die sak teruggeplaas word:



Die waarskynlikhede van die uitkomste se totaal is altyd **100%**

Vrae wat verband hou met Situasie 1

1.1 Wat is die waarskynlikheid dat die eerste bal wat getrek word rooi is?

Antwoord: 2 out of 5 balls are red, therefore $\frac{2}{5}$ of 0,4 of 40%.

1.2 Wat is die waarskynlikheid dat die tweede bal wat getrek word rooi is as die eerste bal rooi was?

Antwoord: Die eerste bal is teruggeplaas, dus is daar steeds 5 balle in die sak en 2 van hulle is rooi. Therefore $\frac{2}{5}$ of 0,4 of 40%.

1.3 Wat is die waarskynlikheid dat albei balle rooi is?

Antwoord: Twee gebeurtenisse moet plaasvind vir hierdie *uitkomste* om te gebeur. Die eerste bal moet rooi wees *en dan* moet die tweede bal ook rooi wees. Dit is 'n volgorde van gebeurtenisse en dus vermenigvuldig ons die waarskynlikhede:

RR =

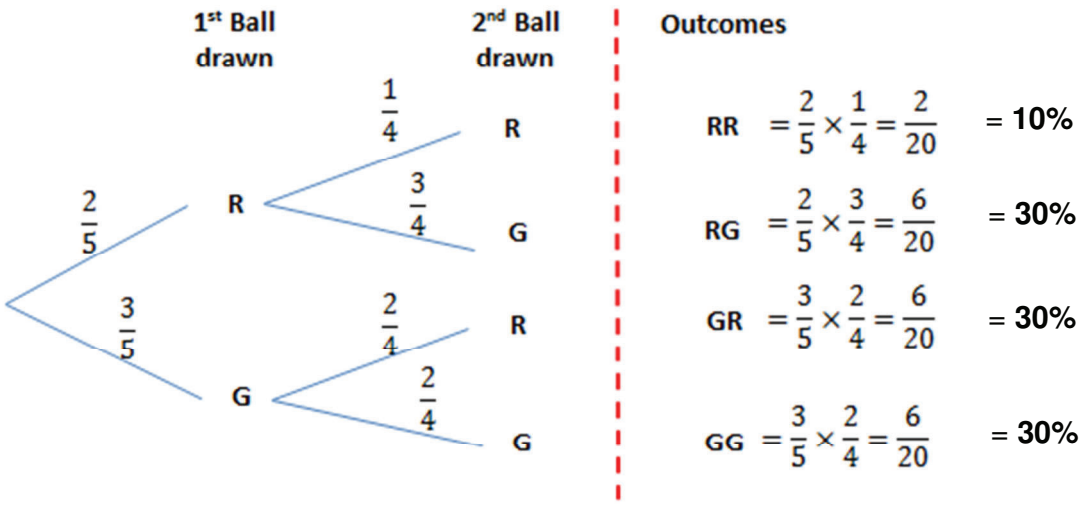
1.4 Wat is die waarskynlikheid dat ten minste een van die getrekte balle groen is?

Antwoord: As die uitkomste oorweeg word, is daar drie wat ten minste een groen bal behels Gr, GG) All three are valid and so we **add** the probabilities. Dit is raadsaam dat die waarskynlikhede omgeskakel word na persentasies voordat dit opgetel word:

Totale waarskynlikheid = RG + GR + GG = 24% + 24% + 36% = 84%

Situasie 2

Elke bal word getrek sonder dat dit teruggesit word:



Vrae wat verband hou met Situasie 2

2.1 Wat is die waarskynlikheid dat die eerste bal wat getrek word rooi is?

Antwoord: 2 out of 5 balls are red, therefore $\frac{2}{5}$ of 0,4 of 40%.

2.2 Wat is die waarskynlikheid dat die tweede bal wat getrek word rooi is as die eerste bal rooi was?

Antwoord: Die eerste bal is nie teruggeplaas nie, dus is daar slegs 4 balle in die sak en 1 van hulle is rooi. Therefore $\frac{1}{4}$ of 0,25 of 25%.

2.3 Wat is die waarskynlikheid dat albei balle rooi is?

Antwoord: Twee gebeurtenisse moet plaasvind vir hierdie uitkomste om te gebeur. Die eerste bal moet rooi wees *en dan* moet die tweede bal ook rooi wees. Dit is

$$RR = \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{2}{20}$$

'n volgorde van gebeurtenisse en dus *vermenigvuldig* ons die waarskynlikhede:

2.4 Wat is die waarskynlikheid dat ten minste een van die getrekte balle groen is?

Antwoord: Die uitkomste dat ten miste een groen bal RG, GR en GG is. Dus:

Totale waarskynlikheid = RG + GR + GG = 30% + 30% + 30% = 90%

Dus, deur nie die eerste bal (of watter kleur ookal) teurg te plaas nie, het dit meer waarskynlik geword dat ten miste een van die twee balle wat gekies is 'n groene sou wees.

Skakel 'n waarskynlikheid om in 'n verhouding

Dit is dikwels makliker om 'n waarskynlikheid te verstaan as dit as verhouding geskryf word (bv. 2 uit elke 25 persone sal hierdie winter griep kry).

Voorbeeld:

Wat is die waarskynlikheid dat 'n persoon ten minste 3 nommers in die lotery korrek het? (Vir meer inligting oor die berekening verwys na Hoofstuk 11 in die Leerderboek.

Waarskynlikheid = $\frac{6}{49} \times \frac{5}{48} \times \frac{4}{47} = \frac{6 \times 5 \times 4}{49 \times 48 \times 47} = \frac{120}{110\,544} = \frac{1}{921{,}2}$

Deel die boonste deur 120 om dit na 1 te verminder.

Deel ook die onderste deur 120 om die verhouding te behou.

Daar is 'n waarskynlikheid dat 1 uit elke 921 persone wat die lotery speel ten minste 3 nommers korrek sal hê. Maar dis slegs 'n voorspelling.

Afdeling 2: Voorspelling

(LB bladsye 278-283)

Oorsig

Die inhoud van hierdie *Waarskynlikheid*-toepassingsonderwerp verwys na bl 92 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- erken die verskil waar die uitkoms van een gebeurtenis 'n impak het op die uitkoms van 'n ander asook situasies waar die twee uitkomste nie 'n impak op mekaar het nie.
- erken die verskil tussen voorspellings gegrond op kennis en daardie wat gegrond is op langtermynneigings in data

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste sluit in situasies wat waarskynlikheid betrek insluitend nasionale loterye, dobbelscenario's, risiko-asssesserings, ens.
- Daar is 'n skakel na die Datahantering-toepassingsonderwerp deurdat data gebruik word om die moontlike uitkomste van verskillende situasies te ontleed.

Terwyl ons graag sou wou dink aan die berekening van waarskynlikheid as 'n gewaarborgde voorspeller, sê dit net hoe waarskynlik 'n gebeurtenis is. Geen waarborg word gegee nie.

Op hoe meer inligting die voorspelling gegrond is, hoe akkurater sal dit wees. Daar is in die algemeen twee benaderings tot die ontstaan van waarskynlikhede vir voorspelling:

- neigings in historiese inligting
- gespesialiseerde kennis

Wedkanse: Vaardighede

Weddery is 'n ander manier om waarskynlikhede voor te stel. Dit word getoon as 'n

verhouding van die waarskynlikheid van nie te wen nie tot die waarskynlikheid van te wen soos die volgende:

Wedkanse: nie wen/wen:

Voorbeeld:

'n 20% kan om te wen = 80% om nie te wen nie (100% -- 20%).
Wedkanse: 80/20 wat ons vereenvoudig tot **4/1.**

Voorbeeld:

Die kanse dat span wen is 5/13; dit beteken die waarskynlikheid dat hulle wen is:

Waarskynlikheid = $\frac{Wenuitkomste}{Totale\ uitkomste} = \frac{13}{(5+13)}$ = 0,7222 = 72,2% om te wen

Wedkanse: LET WEL:

Weddery (soos gesien op wedterreine of in die koerant) is *nie die ware* kanse (ware waarskynlikheid) van 'n gebeurtenis wat plaasvind nie. Wanneer die waarskynlikhede van alle moontlik uitkomste bymekaargetel word, behoort ons 'n totaal van 100% te kry. Beroepswedders voeg 'n klein persentasie by elke weddenskap met die doel om 'n wins te maak.

Voorbeeld:

In 'n onlangse wedstryd tussen die krieketspanne van Nieu-Seeland en Sri Lanka was die wedkanse: Sri Lanka wen: 4/5, Nieu-Seeland wen: 13/2; Gelykop: 8/5 Thierdie omgeskakel in die volgende persentasies:hese converted to the following percentages: 55,55%, 13,3%, 38,5% wat 'n totaal is van 107,35%. Die beroepswedder behoort 7,35% wins te maak.

Wedkanse: Uitgewerkte voorbeeld

Die Bizhub Highveld Lions en die Nashua Cape Cobras het op Sondag, 24 November 2012 in 'n Momentum 1-dag-krieketwedstryd gespeel. Wie behoort die wedstryd te wen?

Die wedkanse voor die wedstryd was die volgende: Lions sal wen: 4/5; Cobras wen 1/1.

Waarskynlikheid dat die Lions sou wen: $\frac{5}{(4+5)}$ = 0,5555 = 55,6%

Waarskynlikheid dat die Cobras sou wen: $\frac{1}{(1+1)}$ = 0,50 = 50,0%

Let daarop dat die twee persentasies saam 105,6% is as gevolg van die wins wat deur die beroepswedders gemaak word. Die twee persentasies saam dui daarop dat die Lions 'n effens groter kans het om die wedstryd te wen.

Historiese inligting

- Looking at the matches that they have played so far this year:
  Lions: wen 5 uit 7 wedstryde (71,4% van wedstryde gewen)
  Cobras: wen 3 uit 6 wedstryde (50,0% van wedstryde gewen)
  (Die Lions het 'n baie groter persentasie wenne.)
- As 'n mens na die lasste drie wedstryde kyk (mees onlangse laaste):
  Lions: Verloor – Geen punte – Wen (1 uit die laaste 3 wedstryde = **33,3% gewen**)
  Cobras: Verloor – Wen– Wen (2 uit die laaste 3 wedstryde = **66,7% gewen**)
  (Die Cobras het meer onlangse wenne as die Lions en kan 'n wenmomentum in hierdie wedstryd inbring.)
- Hierdie twee spanne het mekaar al vroeër in die seisoen gespeel en die Lions het daardie wedstryd net-net gewen. Dit kan daarop dui dat die Lions 'n effense voordeel het.

Gespesialiseerde kennis

'n Mens kan vroeg na die wedstryd gaan en die spelers dophou soos hulle voorberei en kyk af enige van die sleutelspelers 'n besering opgedoen het, of hulle kan ander inligting hê wat die uitkoms van die wedstryd kan verander.

Uitslag: Die Nashua Cape Cobras het die wedstryd teen die einde heel gemaklik gewen.

In sport kom dit soms neer op die beste span van die dag.

Afdeling 3: Uitdrukkings van waarskynlikheid in die pers

(LB bladsye 284-285)

Oorsig

Die inhoud van hierdie *Waarskynlikheid*-toepassingsonderwerp verwys na bl 94 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- Evalueer en kritiseer die geldigheid van uitdrukkings van waarskynlikheid wat in die koerante en ander bronne van inligting voorgestel is.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

- Kontekste sluit in situasies wat waarskynlikheid betrek insluitend nasionale loterye, dobbelscenario's, risiko-asssesserings, ens.

Wanneer waarskynlikheid in die pers gebruik word, word dit op 'n manier gesê wat dit toelaat om toeganklik te wees vir die algemene bevolking. Soms is daar 'n berekende waarde (bv. 60% kans vir buie in Pietermaritzburg oornag), terwyl ander tye slegs woorde gebruik word (bv. 'Dit is waarskynlik dat die wedstryd sal voortgaan soos beplan.')
Wanneer waarskynlikheid ontleed word in die pers of ander media, oorweeg die volgende:

Berekende waardes

- Hoe akkuraat is die bronne van data wat gebruik is om die berekening te doen?
- Hoe groot was die steekproef wat gebruik is om die data in te samel? (bv. as slegs vyf persone 'n vraag gevra is en drie het geantwoord dat hulle saamstem, beteken dit dat 60% saamgestem het! Maar dit is by verre 'n te klein steekproef.
- Hoe betroubaar is die persoon of organisasie wat die berekening uitgevoer het (bv. Die Suid-Afrikaanse Weerdiens is 'n betroubare bron vir weer, maar jou oom se seer knie is nie.)

Beskrywings van waarskynlikheid

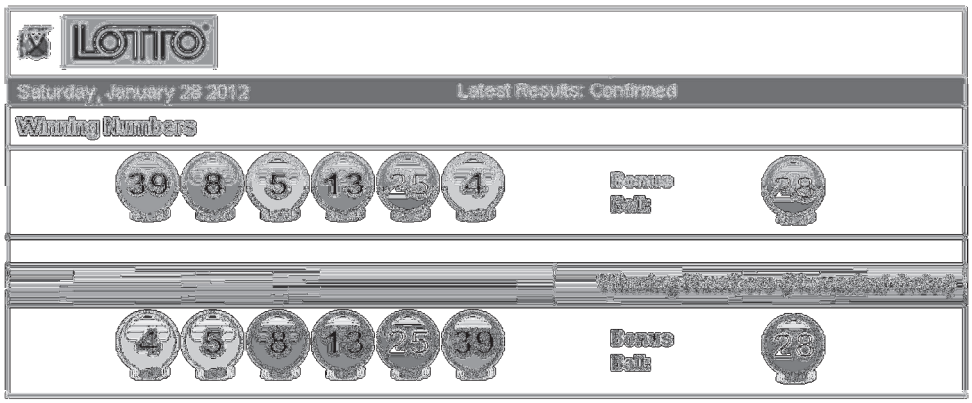
- Die woord 'waarskynlik' sou kon verwys na enige waarskynlikheid van 50,1% tot 100%. Meer inligting word in hierdie geval verlang.
- Net so verwys die woord 'onwaarskynlik' na enige waarskynlikheid van 0% tot

49,9% en dus word meer inligting verlang.

- 'Daar is 'n waarskynlikheid' of 'daar is 'n moontlikheid' is baie dubbelsinnige terme omdat *elke* gebeurtenis 'n waarskynlikheid of 'n moontlikheid het. Sommige het 'n hoë waarskynlikheid en sommige nie. Meer inligting word verlang.

Addisionele vrae

1. Om die Suid-Afrikaanse Nasionale Lotery te wen, moet jy ses wennommers van 1 tot 49 kies. Hierdie nommers kan in enige orde gekies word. Die volgende inligting is van 'n Lotto-trekking:



	Number of Winners	Payout per Winner
Div 1 (Six Correct Numbers)	1	R 25,000,000.00
Div 2 (Five Correct Numbers + Bonus Ball)	4	R 178,172.00
Div 3 (Five Correct Numbers)	201	R 7,888.00
Div 4 (Four Correct Numbers + Bonus Ball)	841	R 1,374.00
Div 5 (Four Correct numbers)	19633	R 288.00
Div 6 (Three Correct Numbers + Bonus Ball)	17840	R 166.00
Div 7 (Three Correct Numbers)	139929	R 91.00

1.1 Hoeveel persone het gewen deur Drie Korrekte Nommers te kies?

1.2 Die waarskynlikheid dat drie korrekte nommers gekies kan word is 0,10855%. Hoeveel van die 26 099 614 mense wat daardie week gespeel het, behoort te gewen het? Toon alle bewerkings.

1.3 Waarom is daar so 'n groot verskil tussen die aantal mense wat moes gewen het en die aantal mense wat werklik gewen het?

1.4 Die Nasionale Lotery webtuiste gee die statistiek van die aantal kere wat elke nommer getrek is. Hier is die aantal kere wat elk van die nommers bo in die verlede getrek is:

4: 145	5: 150	8: 171	13: 159	25:142	39:157

1.4.1 Die gemiddelde aantal kere wat elke nommer (van 1 tot 49) getrek is, is 159 kere. Dink jy dit is snaaks dat die nommer, 25, slegs 142 kere getrek is? Gee 'n rede vir jou antwoord.

1.4.2 Hoe kan iemand die inligting oor die aantal kere wat elke nommer getrek is gebruik om hulle nommers te kies? Gee redes vir jou antwoord.

2. 'n Man het 'n visvangkothuis gekoop. Hy het dit reggekry om dit te bekostig; hy het twee pryse in plaaslike loterye gewen.

2.1 Die eerste lotery was 'n gelukkigekaartjietrekking. 1257 kaartjies is verkoop en sy kaartjie was die gelukkige een wat getrek is (hy het slegs een kaartjie gekoop). Wat was die waarskynlikheid dat hy sou wen? (Gee die antwoord as 'n persentasie).

2.2 In die tweede lotery moes hy die orde van gekleurde balle wat uit 'n sak kom, raai sonder dat enige in die sak teruggegooi is. In die sak was 5 rooi balle, 7 swart balle, 3 wittes, 4 groenes en 'n bloue. Die wen-orde was: *Rooi – Groen -- Rooi*

2.2.1 Het al die kleure 'n gelyke waarskynlikheid gehad om uit die sak getrek te word? Gee 'n rede vir jou antwoord.

2.2.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n rooi bal eerste uit die sak getrek sou word. Die antwoord moet 'n persentasie wees.

2.2.3 Bereken die waarskynlikheid dat die tweede bal wat uit die sak getrek sou word, 'n groene was. Die antwoord moet 'n persentasie wees.

2.2.4 Sou dit meer waarskynlik geword het of minder vir 'n groen bal om uit die sak getrek te word as die eerste bal wat getrek was, in die sak teruggegooi was? Bewys jou antwoord met berekenings.

2.2.5 Bereken die waarskynlikheid dat die eerste twee balle wat getrek is, Rooi en toe Groen was.

2.2.6 Sou dit meer waarskynlik gewees het vir die eerste twee twee balle wat getrek is om albei Rooi te gewees het as vir die balle om Rooi en toe Groen te gewees het? Bewys jou antwoord deur berekenings.

2.2.7 Wat sou die waarskynlikheid wees vir die volgende volgorde? Gee 'n rede vir jou antwoord.

Blou – Groen -- Blou

2.3 Hy het die kothuis by St Lucia gekoop omdat hy hierdie gebeurlikheidstabel in 'n hengeltydskrif gesien het en baie lief is vir forel.

Waar vang hulle vis?

(hoeveelheid vis wat in hierdie omgewing in November 2008 gevang is)

Vis: / Plek:	Umzinto	St. Lucia	Pelling se Drif	Totale
Baber	563	232	**B**	1221
Forel	53	356	684	1093
Grys-vinnige Hack	0	173	156	329
Rooigesig-'Snoot'	5	**A**	85	
Totale	621	797	1351	2769

2.3.1 Bereken die waardes vir A, B & C.

2.3.2 Behalwe forel geniet die man ook grysfin-'hack'. Watter visvangplek gee hom die beste kans om óf forel óf 'hack' te vang? (Toon alle berekeninge.)

2.3.3 In sy keuse het ook besef hy hou nie daarvan om baber te vang nie. Watter van die plekke gee hom die beste kans om NIE baber te vang nie?

2.3.4 Watter visvangplek gee hom die beste kans om 'n forel en NIE n baber te vang nie?

3. Die volgende kanse is gegee vir 'n wedstryd tussen twee voetbalspanne:

Super Stars *4/5 om te wen*

Brilliant Boys *5/7 om te wen*

3.1 Volgens die kanse hierbo, watter span is die waarskynlikste om te wen?

3.2 Volgens die kans hierbo, het enige van die spanne 'n groot waarskynlikheid om te wen? Gee redes vir jou antwoord.

Antwoorde:

1. 1.1 199 929

   1.2 0,10855% of 29 099 614 = 0,10855 ÷ 100 × 29 099 614
   = 31 857,63 ≈ 31 858 mense

   1.3 Waarskynlikheid is slegs 'n voorspeller en waarborg nie dat 'n bepaalde gebeurtenis sal gebeur nie.

   1.4 1.4.1 Die ideaal is dat al die nommers dieselfde aantal kere getrek moet word en hoe meer Lotto-trekkings daar oor 'n tydperk is, hoe meer behoort dit waar te wees. Ons kan egter verwag dat sommige nommers meer dikwels lukraak getrek sal word as ander as gevolg daarvan dat dit 'n *lukrake* trekking is.

   1.4.2 Daar is twee moontlike benaderings: Dikwels en Selde

   In die 'Dikwels'-benadering sou 'n persoon die nommers kies wat dikwels getrek is omdat hy/sy glo dat dit sal aanhou om so te wees.

   In die 'Selde'-benadering sou 'n persoon die nommers kies wat minder dikwels getrek is met die oortuiging dat hulle uiteindelik dieselfde aantal kere getrek sal word as die gemiddelde; dus moet hulle inhaal.

   Beide benaderings is onwaar. Aangesien die trekkings lukraak is, sal die nommers nie op 'n voorspelbare patroon getrek word nie.

2. 2.1 1 ÷ 1 257 × 100 = 0,08% kans om te wen.

   2.2 2.2.1 Nee, daar was verskillende getalle van elke kleur. Sodat almal dieselfde kans kan hê, moes daar dieselfde aantal van elke kleur in die sak wees.

   2.2.2 5 uit 20 = 5 ÷ 20 × 100 = 25% kans.

   2.2.3 4 uit 19 = 4 ÷ 19 × 100 = 21,05%

   2.2.4 Dit sou minder waarskynlik geword het. Hoe hoër die gemeenskaplike kenmerk, hoe laer die aantal, dus, hoe meer balle nog in die sak was, hoe slegter was die kans dat die groen bal getrek sou word:

   4 uit 20 = 4 ÷ 20 × 100 = 20% (wat minder is as 21,05% wat voorheen bereken is).

   2.2.5 Volgorde beteken dat ons die waarskynlikhede vermenigvuldig:

   (5 ÷ 20) × (4 ÷ 19) × 100 = 5,26%

   2.2.6 Waarskynlikheid van Rooi; Rooi = (5 ÷ 20) × (4 ÷ 19) × 100 = 5,26%

Dus sou dit dieselfde waarskynlikheid gewees het.

2.2.7 0. Daar is net een blou bal in die sak, dus sou dit onmoontlik wees dat twee blou balle getrek sal word (behalwe as die eerste in die sak teruggeplaas is nadat dit getrek is).

2.3 2.3.1 A = 797 – (173 + 356 + 232) = 36

B = 1 351 – (684 + 156 + 85) = 426

C = 2 769 – (1 221 + 1 093 + 329) = 126

2.3.2 Umzinto = (53 + 0) ÷ 621 × 100 = 8,53%

St. Lucia = (173 + 356) ÷ 797 × 100 = 47,55%

Pelling se Drif = (684 + 156) ÷ 1 351 × 100 = 62,18%

Dus gee Pelling se Drif vir hom die beste kans om sy geliefkoosde vis te vang.

2.3.3 Umzinto =563 ÷ 621 × 100 = 90,66%

St. Lucia = 232 ÷ 797 × 100 = 29,11%

Pelling se Drif = 426 ÷ 1 351 × 100 = 31,53%

Dus gee St Lucia vir hom die beste kans om die vis wat hy die minste van hou nie te vang nie.

2.3.4 Umzinto is duidelik nie 'n oorweging nie, wat ons laat met die ander twee plekke. In hierdie geval is daar twee gebeurtenisse wat mekaar in 'n volgorde beïnvloed, dus vermenigvuldig ons hulle waarskynlikhede.

St. Lucia = 47,55% × 29,11% = 0,4755 × 0,2911 = 0,1384 = 13,84%

Pelling se Drif = 62,18% × 31,53% = 0,6218 × 0,3153 = 0,1961 = 19,61%

Dus is Pelling se Drif die algehele beste plek.

3 3.1 Super Stars = 4 ÷ 9 = 0,44

Brilliant Boys = 5 ÷ 12 = 0,42

Hierdie twee spanne is redelik dieselfde, maar dit wil lyk asof die beroepswedders Super Stars 'n effense voordeel wil gee.

3.2 Beide spanne het 'n waarskynlikheid van minder as 50% om te wen. Dit dui daarop dat 'n gelykoptelling waarskynlik is.

Afdeling 1: Die skep van ’n 3D-model

(LB bladsye 290-293)

Oorsig

Die inhoud van hierdie afdeling oor die Skep van ’n 3-D-model, as deel van die *Kaarte, planne en ander voorstellings van die fisiese wêreld-* Toepassingsonderwerp, verwys na bladsye 79-80 in die CAPS-dokument.

Soos uiteengesit in die CAPS-dokument, word die volgende spesifiek van Graad 12-leerders verwag:

- bepaal die toepaslikste skaal waarop ’n plan geteken kan word
- maak en gebrui 2-dimensionele en 3-diemensionele modelle van geboue van gegewe of saamgestelde 2-dimensionele vloer- en aansigplanne.

Kontekste en geïntegreerde inhoud

Kontekste sluit meer komplekse projekte in ’n gemeenskap in (bv. ’n HOP-huis).

Jy sal nie vir jou eindeksamen gevra word om ’n model van ’n struktuur saam te stel nie, maar kan gevra word om skaalmates te bereken en om te besluit op die toepaslikste skaal om ’n model saam te stel. Jy sal die vaardighede wat verlang word om met skaal te werk wat in Hoofstukke 5 en 10 behandel is moet hersien.

Bepaling van die toepaslike skaal

As jy gevra word om die toepaslikste skaal te bepaal om in ’n gegewe ruimte in te pas, word die volgende aanbeveel:

- Gebruik een van die gegewe skale om die grootste afmeting (óf die lengte of die breedte) van die gegewe plan of item om te skakel .
- As daar geen skaal is nie, begin dan met ’n eenvoudige een (bv. 1: 100 vir groot strukture of 1: 5 vir ’n kleiner item (bv. ’n speelgoedmotor). As jy die berekening op die afmeting uitgevoer het, pas dan jou skaal toepaslik aan (bv. as die berekende afmeting te klein is, maak dan die skaal groter (1: 50 is ’n groter skaal as 1; 100).
- As jy die beste skaal vir jou gekose afmeting bepaal het, *gebruik dieselfde skaal* om die ander afmeting om te skakel (dit is, jy skakel eers die lengte, dan die breedte ens. om). Onthou dat die model deurgaans dieselfde skaal hê, anders sal dit nie *in verhouding* wees nie.

- As die beste skaal bepaal is, is dit eenvoudig 'n saak van werk met daardie skaal om die werklike afmetings om te skakel volgens die skaal.
- Wanneer 'n model saamgestel word, begin ons eerste met die basis daarvan.. Het het twee voordele: dit stel die beperkinge vir die model en gee 'n basiese area om die ander gedeeltes van die model op te plak (bv. mure, deure, ens,)

Addisionele vrae

1. Watter van die volgende skale is die grootste? Gee 'n rede vir jou antwoord.

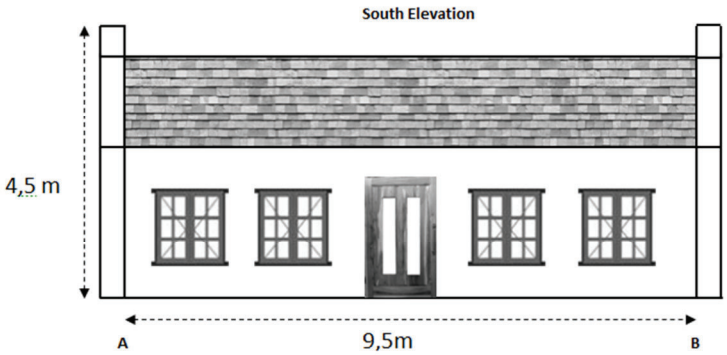
   1 : 80 1 : 10 1 : 20

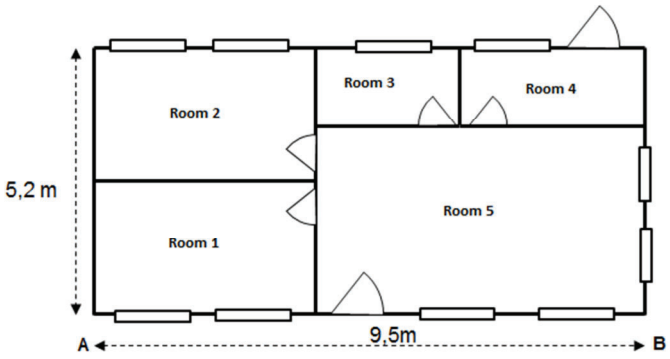
2. Watter van die skale bo sou die beste wees om 'n skaalmodel vir die volgende items te skep? Toon berekeninge om jou antwoord te staaf.

   2.1 Motor (lengte van 'n motor is 3,4 m).

   2.2 Televisie (breedte van 'n televisie is 80 cm).

3. 'n Huiseienaar probeer om 'n kothuis te bou. Hy wil graag 'n skaalmodel van die gebou maak met die doel om die uitleg te beplan en die afmetings van die vertrekke te kontroleer. Die Suidaansig en bo-aansig word hier getoon (hulle is op verskillende skale):





   3.1 'n A4-bladsy is 29,7 cm lank en 21 cm breed. Watter van die volgende skale sou die beste wees as die vloerplan van die model op 'n A4-bladsy moet pas? Bewys jou antwoord deur berekening.

   1 : 50 1 : 100 1 : 150

   3.2 Bereken die hoogte van die model met behulp van jou gekose skaal. Antwoord in cm.

   3.3 Sal dit 'n gepaste skaal wees waarop genoeg besonderhede gesien kan word? Gee 'n rede vir jou antwoord.

Antwoorde:

1. 1 : 10 is die grootste skaal. Die rede is dat 'n skaal van 1; 10 beteken dat 'n mate van 1 cm op die plan 10 cm in die werklik lewe voorstel wat beteken dat die planaansig groter sal wees (10 cm in die werklike lewe word voorgestel deur 1 cm, waar 'n skaal van 1: 20 beteken dat 10 cm in die werklike lewe voorgestel word deur 0,5 cm op die plan, dus sal dit kleiner wees).
2. 2.1 3,4 m = 340 cm Volgens die verskillende skale, is:
   1 : 10 : 340 cm ÷ 10 = 34 cm op die plan (dalk 'n bietjie groot)
   1 : 20 : 340 cm ÷ 20 = 17 cm op die plan ('n goeie grootte)
   1 : 80 : 340 cm ÷ 80 = 4,25 cm op die plan (dalk te klein)
   2.2 1 : 10 : 80 cm ÷ 10 = 8 cm op die plan ('n goeie grootte)
   1 :: 20 : 80 cm ÷ 20 = 4 cm op die plan (te klein)
   1 : 80 : 80 cm ÷ 80 = 1 cm op die plan (baie klein – te moeilik om te teken)
3. 3.1 Beide die vloerplanne se afmetings moet gemaklik op die bladsy inpas:
   1 : 50-skaal: Lengte van plan 950 cm ÷ 50 = 19 cm
   Breedte van plan: 520 cm ÷ 50 = 10,4 cm
   1 : 100-skaal: Lengte van plan 950 cm ÷ 100 = 9,5 cm
   Breedte van plan: 520 cm ÷ 100 = 5,2 cm
   Ons kan daar stop aangesien die 1: 150-skaal die tekening selfs kleiner sal maak. Die 1: 50-skaal sou perfek werk, aangesien albei afmetings op die bladsy sou inpas (as die bladsy sywaarts gedraai word (landskap-oriëntasie).
   3.2 4,5 m = 450 cm
   Op die plan is: 450 cm ÷ 50 = 9 cm
   3.3 Ja, hierdie skaal is groot genoeg om genoeg besonderhede te sien, tog klein genoeg om 'n sinvolle-grootte model te bou.

Inleiding

In hierdie gedeelte van die studiegids sal jy 'n ontleding van Vraestelle 1 en 2 van die toetseksamenvraestelle vind wat in die Leerderboek op bladsye 294-298 verskyn. Die bedoeling van hierdie eksamenontleding is om jou insig te verskaf ten opsigte van

- hoe die eksamenvraestelle vir hierdie vak gestruktureer is
- hoe die verskillende vlakke van die taksonomie in Wiskundige Geletterdheid gebruik word om die struktuur van die eksamens te belig
- hoe om die bedoeling van elke vraag te bepaal en wat die inhoud en metode is om elke vraag te voltooi

Voordat die eksamenontleding verskaf word, sal die bespreking hieronder eers die struktuur van die eksamenvraestelle in Wiskundige Geletterdheid behandel.

Verlangde struktuur van die eksamens

1. Moeilikheidsgraad van elke eksamenvraestel

Daar is twee eksamenvraestelle in Graad 12 vir Wiskundige Geletterdheid. Die moeilikheidsgraad van hierdie twee eksamenvraestelle verskil (d.i. kognitiewe aanvraag):

- In Vraestel 1 word 'basiese vaardighede' getoets en die doel van hierdie vraestel is om te assesseer of die leerders basiese begrippe en vaardighede verstaan. Die kontekste wat in hierdie vraestel gebruik word, moet afkomstig wees uit kontekste soos beskryf in die CAPS-kurrikulumdokument.
- Eksamenvraestel 1 verskyn in die Leerderboek op bladsye 294-296.
- Vraestel 2 is 'n toepassingsvraestel en die bedoeling van hierdie vraestel is om te assesseer of die leerders hulle kennis en vaardighede kan gebruik om sin te maak van 'n verskeidenheid werklike-lewe kontekste. Die kontekste wat in hierdie vraestel gebruik word kan afkomstig wees van enige scenario, insluitend daardie wat in die CAPS-kurrikulumdokument gelys is.
- Eksamenvraestel 2 verskyn in die Leerderboek op bladsye 296-298.

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 van punte in Eksamenvraestelle 1 en 2 wat toegeken moet word aan elk van die vlakke van die taksonomie.

	Grade 11 en 12		
	Vraestel 1	**Vraestel 2**	**Algehele toekenning**
Vlak 1: Kennis	60% (± 5%)		30% (± 5%)
Vlak 2: Toepassing van roetineprosedures in bekende kontekste	35% (± 5%)	25% (± 5%)	30% (± 5%)
Vlak 3: Toepassing van multistapprosedures in ’n verskeidenheid kontekste	5%	35% (± 5%)	20% (± 5%)
Vlak 4: Beredenering en besinning		40% (± 5%)	20% (± 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 (Vlakke 3 en 4), wat die rede is waarom die vraestel geklassifiseer is as ’n toepassingsvraestel. Vraeestel 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 4-vrae.

2. Vraagstruktuur vir elke eksamenvraestel

Die diagramme hieronder illustreer die struktuur van die Vraestel 1 en 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. Die Basiese-Vaardighede-Onderwerpe sal geassesseer word in die konteks van die ander vrae en geen individuele vrae word toegeken aan die assessering van die inhoud van die Basiese-vaardighede-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 en geen individuele vrae word toegeken vir die assessering van die inhoud van die Basiesevaardighede-onderwerpe nie.

3. Puntetoekennings vir eksamens in Grade 10, 11 en 12

Die tabel hieronder toon die punt- en tydtoewysings vir eksamens in Wiskundige Geletterdheid in Grade 10, 11 en 12.

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">GRADE 10</th><th colspan="2">GRADE 11</th><th colspan="2">GRADE 12</th></tr>
<tr><td>TERM 1</td><td colspan="2">Control Test</td><td colspan="2">Control Test</td><td colspan="2">Control Test</td></tr>
<tr><td>TERM 2</td><td>Paper 1
1 hour
(50 marks)</td><td>Paper 2:
1 hour
(50 marks)</td><td>Paper 1:
1½ hours
(75 marks)</td><td>Paper 2:
1½ hours
(75 marks)</td><td>Paper 1:
2 hours
(100 marks)</td><td>Paper 2:
2 hours
(100 marks)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TERM 3</td><td colspan="2" rowspan="2">Control Test</td><td colspan="2" rowspan="2">Control Test</td><td>Control Test</td><td>Control Test</td></tr>
<tr><td>Paper 1:
3 hours
(150 marks)</td><td>Paper 2:
3 hours
(150 marks)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">TERM 4</td><td>Paper 1
1½ hours
(75 marks)</td><td>Paper 2
1½ hours
(75 marks)</td><td>Paper 1:
2 hours
(100 marks)</td><td>Paper 2:
2 hours
(100 marks)</td><td colspan="2">Nationally set examination</td></tr>
<tr><td>Paper 1:
3 hours
(150 marks)</td><td>Paper 2:
3 hours
(150 marks)</td></tr>
</table>

Die eksamenvraestelle in die Leerderboek weerspieël die struktuur van jaareindeksamenvraestelle vir Graad 12. As sodanig is beide die eksamenvraestelle uit 150 punte met ’n tydstoekenning van 3 uur per vraestel. Die eksamenvraestelle assesseer ook die inhoud wat die hele kurrikulum dek (en/of die inhoud van die hele Leerderboek).

4. ’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 verlang word om elke vraag te beantwoord
- die taksonomievlak (moeilikheidsgraad of kognitiewe aanvraag) van elke vraag
- die puntetoekenning van elke vraag.

Basiesevaardighede-vraestel

Om mee te begin is dit nuttig om die tabel hieronder wat die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die vlakke van die taksonomie in Eksamenvraestelle 1 en 2 aantoon, te bekyk.

	Vraestel 1		Vraestel 2		Gesamentlik	
Taksonomievlak	**% van vraestel**	**Verlang**	**% van vraestel**	**Verlang**	**%**	**Verlang**
Vlak 1: Kennis	49%	60% (±5%)	4%	0% (±5%)	26,5%	30%
Vlak 2 - Roetineprosedures	43%	35% (±5%)	24%	25% (±5%)	33,5%	30%
Vlak 3 -- Multistapprosedures	8%	5% (±5%)	27%	35% (±5%)	17,5%	20%
Vlak 4 - Beredenering en besinning	0	0% (±5%)	45%	40% (±5%)	22,5%	20%

Ontleding van die waardes in hierdie tabel ontbloot 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 daar nie in die vraestel behoort 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 bo voorhou dat Vraestel 1 effens moeiliker is en Vraestel 2 effens makliker as wat hulle behoort te wees, gee die twee vraestelle gesamentlik ’n puntetoekenning by die verskillende vlakke van die taksonomie wat binne die verlangde vereistes val.

Dit beteken dat wanneer die punte vir die twee vraestelle saamgetel word, die uitslag ’n redelike akkurate weerspieëling van die leerders se vermoëns behoort te wees.

Graad 12 Wiskundige Geletterdheid

Vraestel 1

Basiesevaardighede-vraestel

150 punte **3 uur**

Lees die instruksies noukeurig.

- Beantwoord alle vrae
- Dit word aanbeveel dat alle bewerkings getoon word en dat jy netjies werk.
- Jy mag ’n sakrekenaar gebruik.
- Tekeninge is NIE volgens skaal nie (behalwe waar anders vermeld)

Vraag 1 – Gloei- vs Fluoorlampe

Een van die maniere waarop Suid-Afrikaners elektrisiteit bespaar is om van tradisionele gloeilampe na langlewe liglampe oor te skakel. Onder is 'n tabel wat een van elke soort wat dieselfde hoeveelheid lig afgee, vergelyk.

	Gloeilamp (Gewone)	Fluoor (Langlewe)	Eenhede
Krag	60	15	Watts
Lamplewe	1 000	10 000	Ure
Lampkoste	R10,00	R19,99	Rand

1.1 Volgens die tabel, hoeveel uur sal ’n fluoorlamp hou? (1)

1.2 ’n Gewone lig word vir ’n gemiddeld van 6 uur per dag gebruik. Met behulp van jou vorige antwoord, hoeveel dae behoort ’n fluoorlamp te hou? Rond jou antwoord af tot die naaste (3)

dag.

1.3 Watter lamp is die goedkoopste? (1)

1.4 Elektrisiteit word gemeet in eenhede van kWh (kilowatt-uur) en die volgende formule word gebruik:

Eenhede elektrisiteit = kiloWatt x ure

(2)

1.4.1 Skakel die krag van een gloeilamp van Watt na kiloWatt(kW) om.

1.4.2 Met behulp van die formule hierbo, bereken die eenhede elektrisiteit wat deur een fluoorlamp in 'n week gebruik word. Die lamp is 6 uur per dag in gebruik en 'n fluoorlamp het 'n kraguitset van 0,015 kW. (3)

1.4.3 'n Ketel gebruik ongeveer een eenheid elektrisiteit elke keer wat dit kook. Vir hoeveel uur sal 'n fluoorlamp moet aan bly om dieselfde hoeveelheid elektrisiteit te gebruik. (Antwoord tot die naaste uur.o (5)

1.5 Om die totale koste van die van elke lamp te bereken, kan ons die volgende formule gebruik wat die koste van elektrisiteit insluit, gebruik:

Gloeilamp: Totale Koste = R0,036 × ure + R10,00

Fluoorlamp: Totale Koste = R0,009 × ure + R19,99

1.5.1 Identifiseer watter veranderlike die onafhanklike veranderlike in die vergelykings bo is. Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.5.2 Waarom is daar '+ R10,00' aan die einde van die Gloeilamp-vergelyking? (1)

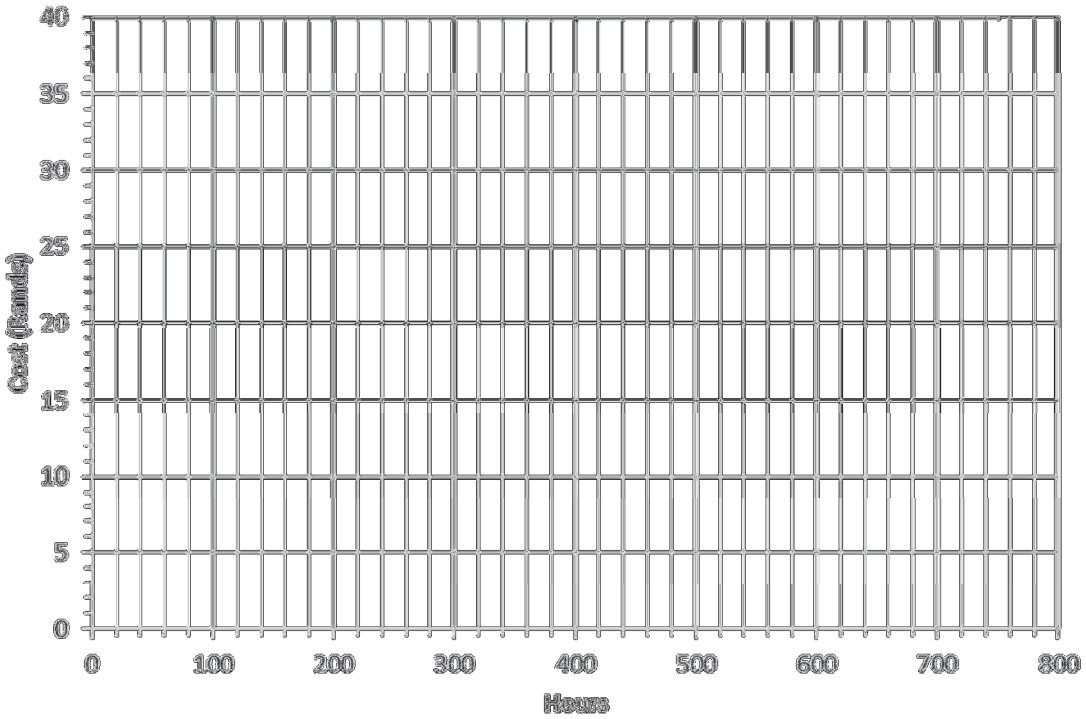
1.5.3 Waarom is die tarief wat vir die fluoorlamp gebruik word 'n kwart van die tarief vir die gloeilamp? (Die tarief is die waarde waarmee die ure vermenigvuldig word.) (1)

1.6 Die formules is gebruik om die folgende tabel te voltooi:

Aantal ure	0	100	250	350	500	**1.6.3**
Totale koste as gewone lamp gebruik word	R10,00	R13,60	**1.6.1**	R22,60	R28,00	R35,92
Totale koste as langlewe lamp gebruik word	R19,99	R20,81	R22,24	**1.6.2**	R24,49	R26,47

Gebruik die formules om die ontbrekende waardes vir **1.6.1, 1.6.2** en **1.6.3** van die tabel uit te werk. Toon jou werk in jou antwoordboek. (9)

1.7 Teken die volgende stek asse in jou boek oor en gebruik die waardes in die tabel bo om twee grafieke te trek (een vir elke tuoe lamp). (6)



1.8 Met behulp van die grafieke wat jy getrek het in Vraag 1.7:

1.8.1 Verduidelik die term 'gelykbreekpunt'. (1)

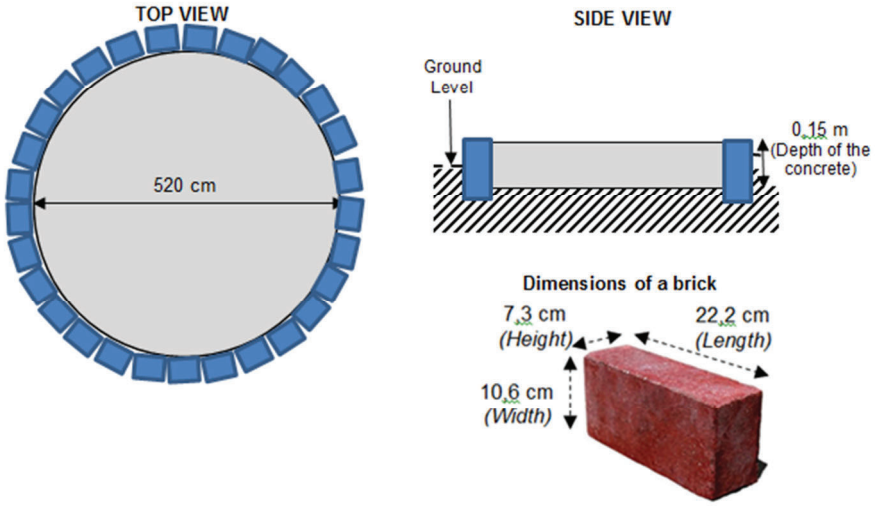
1.8.2 Gebruik die letter, 'A' en toon aan waar die gelykbreekpunt voorkom vir die totale kostes van die twee tipes lampe en gee die benaderde waardes vir die koste en aantal ure op daardie tydstip. (3)

1.8.3 Deur probeer en fouteer, bereken die aantal ure waarvoor die totale koste vir die twee lampe dieselfde is. (5)

[43]

Vraag 2 – Die piekniekarea

'n Ronde betonblad word vir 'n buitelugpiekniekarea beplan. Die ronde betonblad sal omring word met bakstene langs die omtrek soos volg: (Let wel: Tekeninge is NIE op skaal nie)



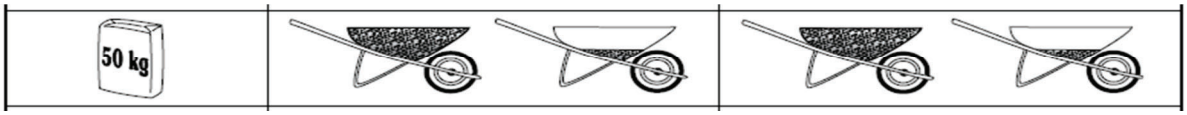
2.1 Skakel 520 cm om na meter. (2)

2.2 Verduidelik waarom ons die volume van die ronde blad as 'n silinder bereken. (2)

2.3 Gebruik die volgende vergelyking om die volume van die beton in die ronde betonblad te bereken. Antwoord in m³. ($\pi = 3{,}142$) (4)

$$\text{Volume van silinder} = \pi \times \text{radius}^2 \times \text{height}$$

2.4 Om beton vir 'n blad te maak, word die sement met sand en klip in die volgende verhouding gemeng:



2.4.1 1 Sak sement benodig $1\frac{1}{4}$ kruiwaens klip (1)

Skakel 1¼ om in 'n desimaal.

2.4.2 1 m³ beton benodig 7,7 sakke sement. Hoeveel kruiwaens klip word benodig om 1

m³ beton te maak? (Rond die antwoord af tot die naaste ½ kruiwa). (3)

2.4.3 Gebruik jou antwoorde op Vrae 2.3 en 2.4.2 om te bereken hoeveel kruiwaens klip benodig word om die ronde blad te skep. (3)

2.5 Bereken die omtrek van die ronde blad met behulp van die volgende vergelyking. (Antwoord in cm.) (2)

$$\text{Omtrek van sirkel} = \pi \times \text{deursnee}$$

2.6 Die bakstene word regop langs die rand geplaas sodat die breedte van die baksteen langs die omtrek van die sirkel gelê word.

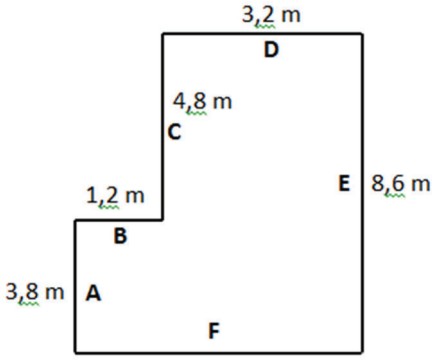
2.6.1 Gebruik die antwoord van Vraag 2.5 om die aantal bakstene te bereken wat nodig sal wees om langs die rand van die ronde blad gelê te word. (4)

2.6.2 Elke baksteen kos R2,40. Hoeveel meer sou dit kos as die bakstene met hulle lengte langs die rand van die omtrek geplaas word? (6)

[27]

Vraag 3 – Beplan die uitleg van ’n vertrek

Voordat hulle in die nuwe huis intrek, besluit ’n gesin om die uitleg van die meubels in hulle nuwe huis te beplan sodat hulle kan kontroleer of al hulle besittings in die ruimte sal inpas. Die rowwe tekening langsaan is van die sitkamerruimte wat L-vormig is.
(Let wel: Die tekening is NIE op skaal nie)



3.1 Bereken die ontbrekende mate (gemerk **F**) (3)

3.2 Om die uitleg te beplan, moet die gesin ’n skaaltekening van die sitkamerruimte maak. Hulle het besluit om die skaal, 1:80 te gebruik. Verduidelik wat ’n skaal van 1:80 beteken. (2)

3.3 Met behulp van die mates in die tekening, bereken die ontbrekende waardes in die tabel wat volg (benoem 3.3.1 tot 3.3.5) tot 1 desimale plek: (6)

Muur	Mate in werklike lewe (in cm)	Mate op plan (in cm)
A	380	**3.3.2**
B	**3.3.1**	**3.3.3**
O	480	**3.3.4**
D	320	**3.3.5**

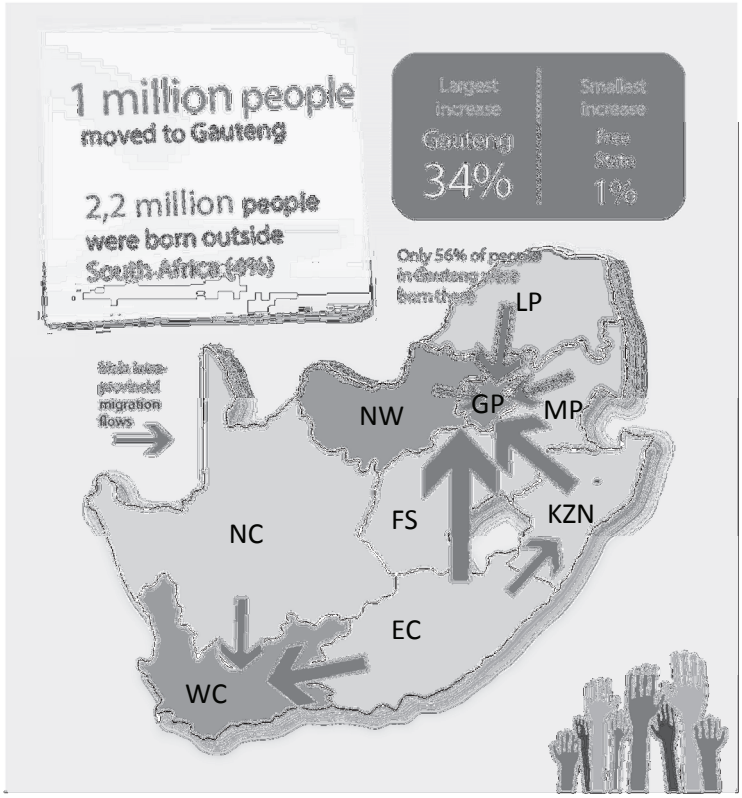
3.4 Met behulp van die waardes uit die tabel, teken 'n akkurate 1:80-skaaltekening van die sitkamer. (3)

[14]

Vraag 4 – Sensus 2011

Bron: www.statssa.gov.za ("The South Africa I know, The Home I Understand" booklet)

In 2011 het Suid-Afrika 'n sensusopname van die bevolking gemaak. Hier volg 'n gedeelte van die opname:



Sleutel:

EC: Oos-Kaap

FS: Vrystaat

GP: Gauteng

KZN: KwaZulu Natal

LP: Limpopo

4.1 Verduidelik wat 'n sensus is. (2)

4.2 Die pyltjies op die kaart hierbo toon die beweging (migrasie) van mense van een provinsie in Suid-Afrika na die ander. Die grootte van die pyl weerspieël die aantal mense wt na die provinsie beweeg.

4.2.1 Tussen watter twee provinsies was die grootste beweging van mense? (2)

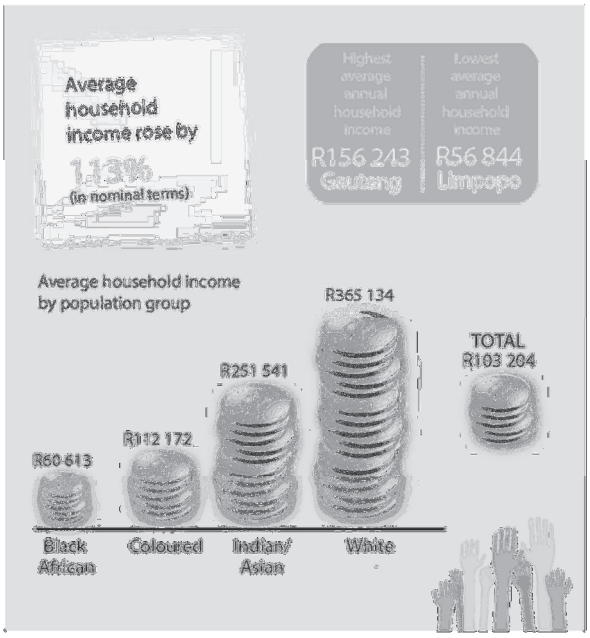
4.2.2 Gauteng het baie mense van ander provinsies bygekry. Watter provinsie het die tweedemeeste mense bygekry? Noem ook die provinsies waarvandaan hierdie mense gekom het. (3)

4.2.3 Gauteng het nou 12 272 263 mense. Dit verteenwoordig 23,7% van Suid-Afrika se bevolking. Hoeveel mense bly in Suid-Afrika? (Rond jou antwoord af tot die naaste duisend.) (3)

4.2.4 56% van Gauteng se huidige bevolking is daar gebore. Hoeveel mense verteenwoordig dit? (4)

4.2.5 Gauteng het die grootste vermeerdering in populasie gehad vanaf die 2001-sensus in vergelyking met al die ander provinsies. Ongeveer hoeveel mense het in Gauteng gebly in 2001 as 12 272 263 nou daar bly? (5)

4.3 Die piktogram ('n staafgrafiek met prente) onder toon die gemiddelde huishouding se inkomste per rassegroep in Suid-Afrika.



4.3.1 Hoeveel meer verdien die gemiddelde wit huishouding wanneer dit met die gemiddelde swart huishouding vergelyk word? (2)

4.3.2 79,2% van die Suid-Afrikaanse Bevolking is swart, terwyl 8,9% Van die Suid-Afrikaanse bevolking wit is. Ongeveer hoeveel swart Suid-Afrikaners is daar vir elke een wit Suid-Afrikaner? (3)

4.3.3 Vind die gemiddeld van die vier gemiddelde rassehuishoudingsinkomstes in die staafgrafiek. (3)

4.3.4 Verduidelik wat 'n verhoging van 113% beteken. (2)

[29]

Vraag 5 – Die toermaatskappy

Mfundo besit 'n toermaatskappy. Hy laai internasionale toeriste op vanaf OR Tambo Lughawe en vervoer hulle na 'n privaat wildreservaat in Mosambiek om wild te sien en te ontspan.

5.1 Om sy wins per rit te bereken, stel hy 'n inkomstestaat op. Dit lyk soos volg:

Income Statement: 14 January trip

Total Income		
Tourists (12 people @ R800 per person)		
Total Expenditure		
Fuel	R1 850,00	
Vehicle maintenance	R550,00	
Loan Repayment	R3 500,00	
Visa fees	R715,00	
Refreshments for the journey	R430,00	
	Profit:	

5.1.1 Elke persoon benodig 'n visum (toestemming om 'n vreemde land binne te gaan). Hoeveel Het elke visum gekos as elkeen op die bus een moes hê/
(Wenk: Die visumbedrag was 'n ronde bedrag sonder cent). (3)

5.1.2 Mfundo se voertuig gebruik 10,9 liter per 100 km gereis. Bereken hoeveel Brandstof hy sal gebruik om 543 km (2)

5.1.3 Bereken sy totale uitgawe vir die reis. (2)

5.1.4 Bereken sy totale inkomste per rit. (2)

5.1.5 Met behulp van jou vorige antwoorde, bereken die wins wat hy op sy rit gemaak het. (2)

5.1.6 Bereken die persentasie wins wat hy op sy rit gemaak het. (3)

5.2 Toe Mfundo in Mosambiek was op sy laaste rit, het hy van die plaaslike valuta nodig gehad om 'n paar goed te betaal. Hy het 20 000 Mosambiekse Metical (MT) by 'n bank se OTM in Mosambiek onttrek. Die wisselkoers was:

1 MT = 0,301146 Rand

Bereken hoeveel hy in rand onttrek het. Rond jou antwoord af tot die naaste cent. (2)

5.3 Een van sy kliënte was vanaf Duitsland en het op die lughawe 300 Euros (€) na Suid-Afrikaanse rand omgeskakel.

5.3.1 Bereken die rand wat hy moes ontvang het as die wisselkoers soos volg was: (2)

€ 1 = R0,084857

5.3.2 Die wisselburo het 'n fooi gehef volgens die volgende formule:

Diensfooi = R5,25 + 1,25% van die randwaarde

Met behulp van jou vorige antwoord, bereken die fooi wat die Duitse kliënt betaal het. (3)

5.3.3 Hierdie diensfooi is toe van die randwaarde afgetrek. Bereken die totaal rand wat die kliënt sou ontvang het. Rond jou antwoord af tot die naaste rand. (3)

5.4 Een van die hoofredes waarom die toeriste na hierdie bepaalde wildreservaat kom is die goeie wildbesigtiging. Die reservaat word in vyf kampe verdeel wat die volgende getalle wild bevat:

	Blou kamp	**Groen kamp**	**Rooi kamp**	**Geel kamp**	**Oranje kamp**
Klein diere (bv. meerkatte)	212	86	186	235	318
Mediumgrootte diere (bv. vlakvarke, bokke)	48	73	62	51	65
Groot diere (bv. renosters, olifante)	28	23	35	48	22

5.4.1 In watter kamp sal 'n toeris waarskynlik 'n groot dier sien? Give a reason for your answer. (2)

5.4.2 'n Dier word in die Groen kamp gesien. Bereken die waarskynlikheid dat dit 'n klein dier is. Laat jou antwoord as 'n breuk. (2)

5.4.3 Daar is 'n baie hoë waarskynlikheid dat 'n meerkat in die Geel kamp gesien sal word. Beteken dit dat 'n besoeker definitief meerkatte sal sien op 'n gegewe (2)

dag? Verduidelik julle antwoord.

5.4.4 Daar is 48 mediumgrootte diere in die Blou kamp en daar is 48 groot diere in die Geel kamp. Die waarskynlikheid om egter 'n mediumgrootte dier in die Blou kamp te sien is hoër as die waarskynlikheid om 'n groot dier in die Geel kamp te sien. Verduidelik hoekom. (2)

5.5 Die bestuurder van die wildreservaat wil graag 'n sektordiagram teken om die verhoudings van mediumgrootte diere in elke kamp te toon. Verduidelik die berekenings wat hy sal moet maak. (3)

5.6 In die advertensiebrosjure wil die reservaat graag sê: "Die gemiddelde aantal groot diere wat in elke kamp gesien kan word ...." Noem TWEE tipes gemiddeld wat bereken kan word om die sin te voltooi. (2)

[37]

TOTAAL 150 punte

Vraestel 1: Riglyne vir nasien

Die tabel hieronder toon die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die vlakke van die taksonomie in Eksamenvraestel 1.

	Vraestel 1	
Taksonomievlak	**% van vraestel**	**Verlang**
Vlak 1: Kennis	59%	60% (±5%)
Vlak 2 - Roetineprosedures	37%	35% (±5%)
Vlak 3 -- Multistapprosedures	4%	5% (±5%)
Vlak 4 - Beredenering en besinning	0	0% (±5%)

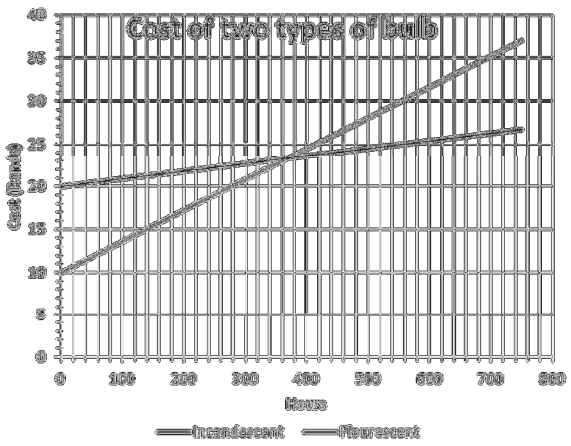
Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.1	10 000 uur√a	1				*Finansies: Tariefstelsels* Toets die vermoë om data van 'n tabel af te lees
1.2	Aantal dae = 10 000 uur ÷ 6 uur/dag√m = 166,67 dae √ca 167 dae√ca	3				*Meting: Tyd* Toets 'n begrip van koers
1.3	Gloei- (Gewone) lamp	1				*Finansies: Tariefstelsels* Toets vermoë om relevante data te vergelyk
1.4.1	60 W ÷ 1 000 √m = 0,06 kW√a	2				*Meting: Omskakelings* Toets 'n begrip dat 'kilo' 1000 eenhede beteken.
1.4.2	Totaal ure = 6 uur/dag x 7 dae = 42 uur√m Eenhede van elektrisiteit = kiloWatt x ure = 0,015 kW x 42	3				*Meting: Tyd* Toets 'n tydgegronde berekening wat staatmaak op 'n streng toepassing van BODMAS-beginsels en 'n bewustheid van eenhede

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	uur√m = 0,63 kWh √a					
1.4.3	Eenhede van elektrisiteit per uur = 0,015 kW x 1 h √m = 0,015 kWh√a Aantal ure = 1 eenheid÷0.015√m eenhede/uur = 66,67 uur√ca 67 uur√ca		5			*Meting Tyd* Toets berekening van 'n netto salaris
1.5.1	Uur √aDit is omdat die totale koste afhanklik is van die aantal ure√a.	2				*Finansies: Tariefstelsels* Toets die basiese vaardigheid van identifisering van die onafhanklike veranderlike in 'n gegewe situasie.
1.5.2	Dit is die koste van 'n lamp√a	1				*Finansies: Tariefstelsels* Toets die bewustheid van waar dele van 'n vergelyking vandaan kom.
1.5.3	Die kragtarief van die fluoorlamp is 'n kwart van die kragtarief van die gloeilamp √a	1				*Finansies: Tariefstelsels* Toets 'n bewustheid van die rol van tarief in 'n vergelyking
1.6.1	Totale Koste = R0,036 x 250 uur √m + R10 = R9 + R10√m = R19,00√ca		3			*Finansies: Gelykbreekontledings* Toets die vermoë om 'n waarde in 'n vergelyking te vervang en doen basiese dinge om die afhanklike veranderlike te bepaal.
1.6.2	Totale Koste = R0,009 x 350 uur √m + R19,99 √m = R23,14√ca		3			*Finansies: Gelykbreekontledings* *Toets die vermoë om 'n waarde in 'n vergelyking te vervang en doen basiese dinge om die afhanklike veranderlike te bepaal.*

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	Opmerking/Ontleding
1.6.3	Kon enige vergelyking gebruik het. Gebruik gloeilamp-vergelyking: Totale Koste = R0,036 x ure + R10,00 R35,92 √m = R0,036 x ure + R10,00 R25,92 = R0,036 x ure (Trek R10,00 af) √m **720** = aantal ure√ca		3			*Finansies: Gelykbreekontleding* *Toets die vermoë om 'n waarde korrek in 'n vergelyking te vervang en doen basiese dinge om die onafhanklike veranderlike te bepaal.*
1.7						
	√a Toepaslike titel vir grafieke √a: Gloeilamppunte korrek uitgestippel √a Fluoorlamppunte korrek uitgestippel √a gloeilamp Reguitlyn uitgestippel tot y √a fluoor. Reguitlyn uitgestippel tot y √a: Sleutel of grafieke benoem		6			*Finansies: Gelykbreekontleding* Toets die vermoë om toepaslike grafieke van gegewe waardes te trek
1.8.1	Die punt waar beide kostes (of koste en inkomste in sommige gevalle) dieselfde is.√a	1				*Finansies: Gelykbreekontleding* Toets die kennis van gelykbreekpunt

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.8.2	Kruispunt van die twee grafieke gemerk met 'n A. √a Benaderde waardes aangedui Behoort redelik naby te wees aan (370 ure; R23,32) **√a (Aanvaar 360 – 380 u)** **√a (Aanvaar R23 – R24)**		3			*Finansies: Gelykbreekontleding* *Toets die kennis van gelykbreekpunt*
1.8.3	Voorbeeld: Fluoor: Totale Koste = 0,009 x 360 + R19,99 = R23,23 Gloeilamp: Totale koste = 0,036 x 360 + R10,00 = R22,96 Nie dieselfde nie, dus, probeer ander waarde: Vervang in 365 uur... Tot 370 uur Let wel: As 370 uur korrek vervang is as die eerste waarde, dan 5 punte toeken as opmerking gemaak is oor die waardes wat dieselfde is. Merk: **√m**: Vervang 'n waarde in fluoorvergelyking **√m**: Vervang *dieselfde waarde* in die fluoorvergelyking **√m**: Opmerking oor hoe naby die waardes is. **√m:** vervang 'n ander waarde in beide vergelykings **√a:** Finale antwoord as 370 uur		5			*Finansies: Gelykbreekontleding* *Toets die basiese vaardigheid van gelyktydige vergelykings deur probeer en fouteer op te los*
2.1	520 cm ÷ 100 **√m** = 5,2 m**√a**	2				*Meting Omskakelings* Toets die vermoë om die metrieke stelsel korrek om te

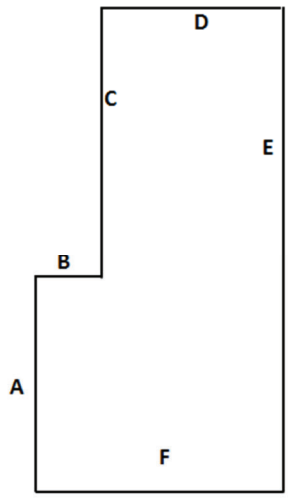
Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						skakel
2.2	Die vorm het 'n sirkel aan beide kante √a en dit het reguit sye tussen die eindes. √ca	2				*Meting Meet van volume* Toets die begrip van hoe om die volume van 'n silinder te bereken
2.3	Vol = 3,142 x (2,6 m√a)² x 0,15 m √m = 3,142 x (6,76 m²) √m x 0,15 m = 3,19 m³√ca		4			*Meting Meet van volume* Toets die vermoë om 'n gegewe formule te gebruik om die volume van 'n silinder korrek te vervang en te bereken
2.4.1	1,25√a)	1				*Basiese vaardighede: Getalformate en gebruike* Toets die vaardigheid vn tussen verskillende getalformate om te skakel
2.4.2	7,7 x 1,25 √√m = 9,625 kruiwaens √ca » 9,5 kruiwaens√a	3				*Basiese vaardighede: Verhouding* Toets die vermoë om gegewe gemengde verhoudings te gebruik om hoeveelhede te bepaal
2.4.3	3,19 m³ x √m 9,5 kruiwaens √ca = 30,4 kruiwaens. √ca	3				*Meting Meet van volume* Toets die vermoë om gegewe inligting te gebruik om noodsaaklike hoeveelhede te bepaal
2.5	Omtrek = 3,142 x 520 cm√a = 1 633,84 cm√ca	2				*Meting Die meet van lengte* Toets die vermoë om 'n gegewe formule te gebruik om omtrek te bepaal

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
2.6.1	Aantal bakstene = 1 633,84 cm ÷ √m 10,6 cm √a = 154,13 bakstene√ca » 154 bakstene √ca		4			*Meting Die meet van lengte* Toets die vermoë om 'n omtrek te gebruik om die hoeveelheid van 'n item te bepaal om om dit te gaan.
2.6.2	Aantal bakstene = 1 633,84 cm ÷ 7,3 cm√m = 223,81 bakstene√ca 223 bakstene√ca Aantal ekstra bakstene = 223 - 154 = 69 bakstene√ca Totaal addisionele koste = R2,40 x 69 √m = R165,60√ca			6		*Meting Die meet van lengte* Toets die vermoë om 'n omtrek te gebruik om die hoeveelheid van 'n item te bepaal om om dit te gaan en dit met 'n voorafberekende waarde te vergelyk.
3.1	3,2 m √a (waardes) + √m 1,2 m = 4,4 m. √a(eenhede)	3				*Kaarte, planne, ens: Planne:* Toets die vermoë om 'n plan te vertolk en identifiseer hoe dele daarvan saamgestel is.
3.2	'n Skaal van 1:80 beteken dat 1 cm (of ander eenheid) op die tekening (of kaart) √a 80 m in werklikheid verteenwoordig. √a	2				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets 'n begrip van die konsep van skaal
3.3.1	120√a)	1				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vermoë om 'n plan te vertolk, 'n deel daarvan te identifiseer en dit na 'n toepaslike eenheid om te skakel.
3.3.2	380 cm ÷ 80 √m = 4,8 cm√ca	2				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vaardigheid om 'n gegewe skaal om te skakel van werklikelewe- na planmates.
3.3.3	120 cm ÷ 80 √ca	1				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vaardigheid om 'n

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						gegewe skaal om te skakel van werklikelewe- na planmates.
3.3.4	480 cm ÷ 80 = 6,0 cm√a	1				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vaardigheid om 'n gegewe skaal om te skakel van werklikelewe- na planmates.
3.3.5	320 cm ÷ 80 = 4,0 cm√a	1				*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vaardigheid om 'n gegewe skaal om te skakel van werklikelewe- na planmates.
3.4	 √a: Ten miste 3 lengtes korrek geteken (volgens waardes in vorige vraag) √a: Alle waardes korrek geteken √a: Tekening netjies gedoen		3			*Kaarte, planne, ens: Planne:* Toets die vaardigheid om berekende mates te gebruik om 'n akkuraat getekende skaalplan te skep.
4.1	Dit is 'n groot opname √a van die hele bevolking van 'n land√a.	2				*Datahantering: Dataversameling* Toets kennis van 'n belangrike term.
4.2.1	EC √a & GP√a	2				*Datahantering: Voorstelling van data* Toets vermoë om 'n voorstelling

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	Opmerking/Ontleding
						van data te vertolk
4.2.2	WC √a kry die tweedemeeste van OK √a & NK√a	3				*Datahantering: Voorstelling van data* Toets vermoë om 'n voorstelling van data te vertolk
4.2.3	**Mense %** 12 272 263 : 23,7√m 51 781 700√a : 100 Ongeveer 51 782 000√ca	3				*Basiese vaardighede: Persentasie* Toets vermoë om berekeninge wat persentasies behels korrek te verstaan en uit te voer
4.2.4	56% of √m 12 272 263 √a = 6 872 467,28√ca » 6 872 467 √ca	4				*Basiese vaardighede: Persentasie* Toets vermoë om berekeninge wat persentasies behels korrek te verstaan en uit te voer
4.2.5	**Mense %** **12 272 263** : 134√√a 9 158 405,2√ca : 100√m Ongeveer 9 158 405√ca		5			*Basiese vaardighede: Persentasie* Toets vermoë om berekeninge wat persentasies behels korrek te verstaan en uit te voer
4.3.1	R365 134 ÷ R60 613 √a (waardes) = 6,02 keer meer	2				*Basiese vaardighede: Bewerkings van getalle* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer
4.3.2	79,2% ÷ √m 8,9% = 8,88 √ca ≈ 9√ca	3				*Basiese vaardighede: Bewerkings van getalle* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer
4.3.3	Gemiddeld = som ÷ 4 √m = 789 460√a ÷ 4		3			*Datahantering: Die opsomming van data*

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	= 197 365√ca					Toets vermoë om basiese data-opsommingsberekeninge uit te voer
4.3.4	Die oorspronklike bedrag is vermenigvuldig met 113%.√a Hierdie vermeerdering sou dan by die oorspronklike bedrag gevoeg word om 'n nuwe bedrag te word wat 2,13 √a keer die oorspronklike bedrag was (100% + 113%)	2				*Basiese vaardighede: Persentasie* Toets vermoë om berekeninge wat persentasies behels korrek te verstaan en uit te voer
5.1.1	Totaal mense = 12 + 1 = 13 Visumkoste = R715,00 13 √m = R55√a		3			*Finansies: Inkomste-en-uitgawestaat* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer met waardes afkomstig uit 'n inkomste-en-uitgawestaat
5.1.2	Branstof = 543 100 x 10,9 √m = 59,19ℓ√a	2				*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om berekeninge uit te voer met die doel om te beplan vir 'n reis
5.1.3	R1 850 + R550 + R3 500 + R715 + R430 √m = R7 045√a	2				*Finansies: Inkomste-en-uitgawestaat* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer met waardes afkomstig uit 'n inkomste-en-uitgawestaat
5.1.4	12 x R800,00 √m = R9 600,00 √a	2				*Finansies: Inkomste-en-uitgawestaat* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer met waardes afkomstig uit 'n inkomste-en-uitgawestaat

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
5.1.5	Wins = R9 600 - R7 045 √m = R2 555,00√a	2				*Finansies: Inkomste-en-uitgawestaat* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer met waardes afkomstig uit 'n inkomste-en-uitgawestaat
5.1.6	% Wins = Wins Uitgawe x 100 = R2 555,00 √a R7 045√a x 100 = 36,27%√ca		3			*Finansies: Inkomste-en-uitgawestaat* Toets vermoë om basiese berekeninge uit te voer met waardes afkomstig uit 'n inkomste-en-uitgawestaat
5.2	Rand = 20 000MT x R0,301146√m = R6 022,92√a	2				*Finansies: Wisselkoerse* Toets vermoë om basiese wisselkoersberekeninge uit te voer
5.3.1	Rand = 300 ÷ 0,084857√m = R3 535,36√a (afgerond tot cent)	2				*Finansies: Wisselkoerse* Toets vermoë om basiese wisselkoersberekeninge uit te voer
5.3.2	Diensfooi = R5,25 + 1,25% of R3 535,36√m = R5,25 + 0,0125 x R3 535,36√m = R5,25 + R44,19 = R49,43√ca		3			*Finansies: Wisselkoerse* Toets vermoë om die kommissie te bereken wat gevra word deur 'n instelling vir wisselkoerstransaksies.
5.3.3	Totaal ontvang = R3 535,36 - √m R49,43 = R3 485,93√ca R3 485√ca	3				*Finansies: Wisselkoerse* Toets vermoë om die kommissie te bereken wat gevra word deur 'n instelling vir wisselkoerstransaksies.
5.4.1	Geel kamp √a Daar is meer van hulle daar. √a	2				*Waarskynlikheid: Voorspelling* Toets vermoë om basiese

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						beginsels te gebruik om ' voorspelling maak
5.4.2	Totaal diere in groen kamp = 162√a Waarskynlikheid = 86√a ÷ 162	2				*Waarskynlikheid; Voorspelling* Toets vermoë om basiese waarskynlikheidsberekeninge uit te voer
5.4.3	Nee. √a Waarskynlikheid is 'n aanduiding van waarskynlikheid en nie 'n waarborg nie. √a	2				*Waarskynlikheid; Voorspelling* Toets die basiese kennis van waarskynlikheid
5.4.4	Daar is meer diere √a in die geel kamp, dus sal die noemer groter wees wat die waarskynlikheid sal verlaag√a	2				*Waarskynlikheid: Voorspelling* Toets die basiese kennis van waarskynlikheid
5.5	Hy sal al die mediumgroottee bokke in die reservaat moet tel (299). √a Dan moet hy vir elke kamp die aantal bokke in daardie kamp deel √a deur die totale antal bokke en dit vermenigvuldig met 360°. √a	3				*Datahantering: Voorstelling van data* Toets die basiese kennis van sektordiagramme
5.6	Gemiddeld √a of mediaan√a	2				*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die basiese kennis van maniere om data op te som
	Totaal (%)	**59**	**37**	**4**	**0**	

Graad 12 Wiskundige Geletterdheid

Vraestel 2

(Toepassingsvraestel)

150 punte **3 uur**

Lees die instruksies noukeurig.

- Beantwoord alle vrae
- Dit word aanbeveel dat alle bewerkings getoon word en dat jy netjies werk.
- Jy mag 'n sakrekenaar gebruik.
- Tekeninge is NIE volgens skaal nie (behalwe waar anders vermeld)

Vraag 1 -- Geldsake

Die Suid-Afrikaanse inkomstebelastingstelsel is op so 'n manier ontwerp dat 'n individu inkomstebelasting betaal in verhouding tot wat hy verdien. Gebruik die volgende tabelle om die vrae wat volg te beantwoord:

TAX RATES		INDIVIDUALS – 2010
Tax Bracket	**Taxable annual income**	**Rates of tax**
1	R 0 - R132 000	18% of each R1
2	R132 001 - R210 000	R 23 760 + 25% of the amount over R132 000
3	R210 001 - R290 000	R 43 260 + 30% of the amount over R210 000
4	R290 001 - R410 000	R 67 260 + 35% of the amount over R290 000
5	R410 001 - R525 000	R109 260 + 38% of the amount over R410 000
6	R525 001 +	R152 960 + 40% of the amount over R525 000
TAX RATES		**INDIVIDUALS – 2011**
Tax Bracket	**Taxable annual income**	**Rates of tax**
1	R 0 - R140 000	18% of the R1
2	R140 001 - R221 000	R 25 200+ 25% of the amount over R140 000
3	R221 001 - R305 000	R 45 450 + 30% of the amount over R221 000
4	R305 001 - R431 000	R 70 650 + 35% of the amount over R305 000
5	R431 001 - R552 000	R114 750 + 38% of the amount over R431 000
6	R552 001 +	R160 730 + 40% of the amount over R552 000

TAX THRESHOLDS		
	Taxable income	
	2010	**2011**
Persons under 65	R54 200	R57 000
Persons over 65	R84 200	R88 528

TAX REBATES		
Amount deductible from the tax payable	**2010**	**2011**
Persons under 65	R9 756	R10 260
Persons over 65	R15 156	R15 935
These rebates are not available to either normal or special trusts, and companies.		

Toepassingsvraestel

1.1 Die waarde van die belastingkorting het verhoog vanaf 2010 tot 2011. Bereken die verhoging in die belastingkorting vir 'n persoon onder die ouderdom van 65. (2)

1.2 Wat is die maksimumbedrag wat persone sou moet verdien in 2010 voordat hulle begin inkomstebelasting betaal. (1)

1.3 Waarom dink jy is die vlakke van inkomste in elke belastinkategorie verhoog vn 2010 tot 2011? Verskaf TWEE redes. (2)

1.4 Geoffrey, 35, het 'n belasbare inkomste van R16 350,00 per maand in 2010 verdien.

1.4.1 In watter belastingkategorie sou hy in 2010 geval het? toon jou bewerking. (3)

1.4.2 In watter belastingkategorie sou hy in 2011 geval het? (1)

1.5 Bereken hoeveel inkomstebelasting Geoffrey moes betaal in die jaar 2010. (6)

1.6 Met behulp van die antwoord op Vraag 1.5, bereken sy netto maandelikse salaris (die maandelikse bedrag wat hy sou ontvang na belasting). (3)

1.7 Die maatskappy waarvoor Geoffrey werk, het geen salarisverhogings vir 2011 toegeken nie as gevolg van die ekonomiese resessie. As Geoffrey voortgaan om dieselfde maandelikse salaris te verdien soos in 2010, word sy jaarlikse belasting bereken om R34 325,00 te wees. Met watter persentasie het sy belasting in 2011 verminder? (3)

1.8 Geoffrey werk as 'n konsultant vir 'n internet navorsingsmaatskappy. Die volgende inligting is deur Sensus 2011 verkry:

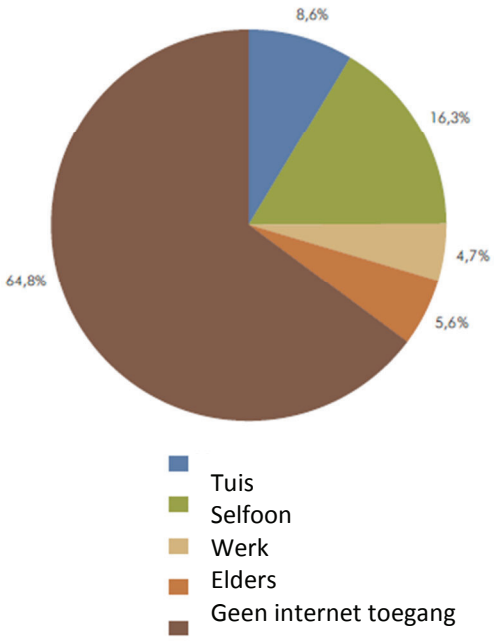
Internet access	Population group of the household head					Total
	Black African	Coloured	Indian or Asian	White	Other	
From home	443 447	90 884	78 623	615 560	10 672	1 239 187
From cell phone	1 865 153	184 025	69 076	224 222	14 440	2 356 916
From work	334 095	57 221	40 848	242 088	3 989	678 242
From elsewhere	699 696	44 734	13 877	48 609	4 379	811 295
No access to internet	8 018 179	679 211	144 783	476 152	46 169	9 364 494
Total	11 360 570	1 056 076	347 208	1 606 631	79 648	14 450 133

1.8.1 Hoeveel Indiërs/Asiate wat aan die opname deelgeneem het, het op een of ander manier toegang tot die internet gehad ? (2)

1.8.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n Indiër/Asiaat wat toegang tot die internet gehad het, dit by die werk gehad het. Die antwoord moet 'n persentasie wees. (3)

1.8.3 Is dit meer waarskynlik dat 'n Bruin persoon toegang tot die internet sal hê vanaf 'n selfoon of dat 'n Wit persoon internettoegang sal hê vanaf 'n selfoon? Toon berekeninge om jou antwoord te staaf. (6)

1.9 Die sektordiagram langsaan toon hoe mense in Suid-Afrika die internet besoek (uit Sensus 2011). Verwys daarna en na die tabel bo om die volgende vrae te beantwoord:



1.9.1 Is dit meer of minder waarskynlik dat die 'van huis af'-kategorie sal groei? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.9.2 Op watter afleweringsmetode moet 'n internetmaatskappy fokus om die groot aantal mense wat huidig nie internet het nie te bereik? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

[36]

Vraag 2 -- Beleggings

Sara wil 'n huis koop. Sy kry 'n gepaste huis vir R1 200 000. Sara sal 'n huislening moet aangaan om die huis te koop.

2.1 Gebruik die faktortabel en formule wat onder gegee word om die maandelikse terugbetalings op haar huislening te bereken. Sy sal die lening oor 20 jaar terugbetaal. Sy sal 'n rentekoers van 9,5% betaal. (3)

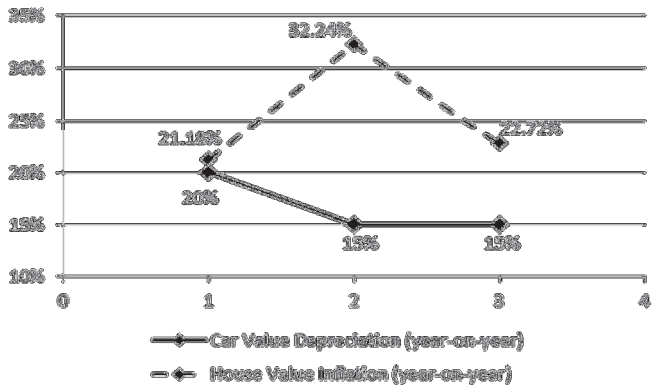
FACTOR TABLE										
Loan Period	Interest Rate									
	8,0%	8,5%	9,0%	9,5%	10,0%	10,5%	11,0%	11,5%	12,0%	12,5%
15 yrs	9,56	9,85	10,14	10,44	10,75	11,05	11,37	11,68	12,00	12,33
20 yrs	8,36	8,68	9,00	9,32	9,65	9,98	10,32	10,66	11,01	11,36
25 yrs	7,72	8,05	8,39	8,74	9,09	9,44	9,80	10,16	10,53	10,90
30 yrs	7,34	7,69	8,05	8,41	8,78	9,15	9,52	9,90	10,29	10,67

$$\text{Monthly repayment} = (\text{loan amount} \div 1000) \times \text{factor}$$

2.2 Banke dring daarop aan dat 'n maandelikse terugbetaling nie 30% van 'n persoon se inkomste mag oorskry nie (na belasting). Volgens Sensus 2011 was die gemiddelde huishoudelike inkomste vir Gauteng R156 222 per jaar.

Sal gemiddelde persone in Gauteng in staat wees om 'n huis ter waarde van R500 000 te kan koop as hulle 'n lening teen 9,0% oor 30 jaar kan kry? (6)

2.3 Die versoeking is vir Sara egter baie groot om die motor van haar drome in plaas van 'n huis te koop. Sy hou van 'n topklas SUV wat R1 200 000 kos, dieselfde bedrag as haar begeerde huis.
Om te kan besluit, bestudeer sy die grafiek hieronder wat die jaarlikse koers van waardevermmindering van 'n motor gedurende sy eerste drie jaar van eienaarskap aantoon asook die inflasie in die waarde van 'n huis vir die afgelope drie jaar. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:



1.3.1 met verwysing na die grafiek hierbo, verduidelik waarom die volgende stellings onwaar is.

a. Die waarde van die motor verminder tot jaar 2 en dan bly dit dieselfde vir jare 2 tot 3. (2)

b. Die waarde van die huis vermeerder vir 2 jaar en verminder dan in die laaste jaar. (2)

c. In jaar 2 verskil die waarde van die motor en die huis met 17,24%. (2)

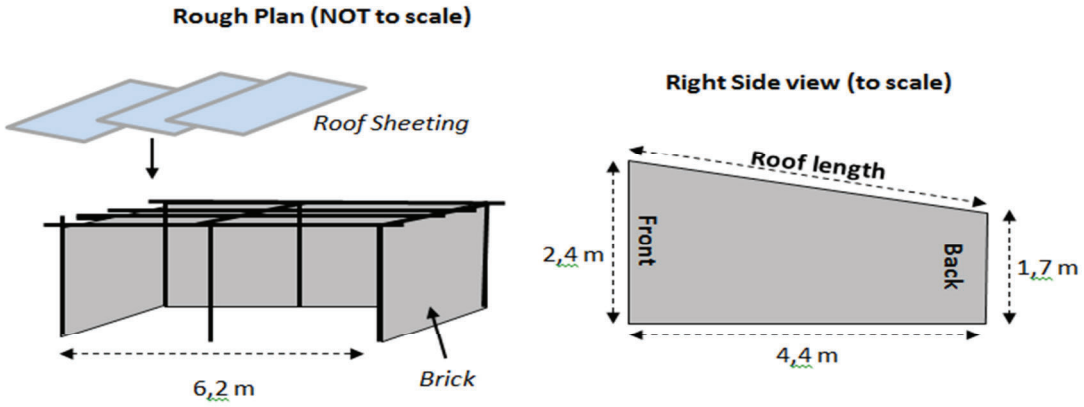
2.3.2 As Sara die huis 3 jaar gelede vir die huidige prys gekoop het, hoeveel sou dit nou werd gewees het? Toon alle bewerkings. (6)

2.3.3 Sonder enige verdere berekeninge, maar met gebruik van die grafiek bo, wat dink jy sou die beste belegging gewees het: die huis of die motor? Gee redes vir jou antwoord. (3)

[24]

Vraag 3: Motorafdak

'n Man wil 'n motorafdak bou om sy motors teen reën en son te beskerm. Drie van die sye word met bakstene gebou en die voorkant is oop. Die dak word bedek met metaalplaatbekleding bedek. Die tekening aan die linkerkant is die rowwe plan en NIE op skaal nie en regs is die regtersy-aansig.



3.1 Noem die afmetings van die agterste muur van die motorafdak. (2)

3.2 Die regtersy-aansig van die motorafdak is op skaal. Bereken die skaal van die aansig in die vorm, 1: ... (5)

3.3 Met behulp van die skaal wat jy in Vraag 3.2 bereken het (of enige ander metode), bereken die daklengte (getoon in die regtersy-aansig). Antwoord in meter. (3)

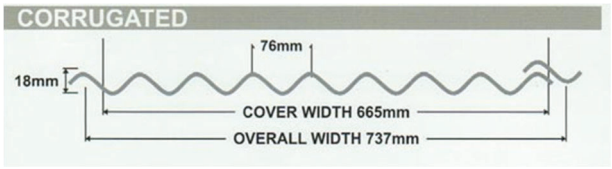
3.4 Bereken die area van die symuur bet behulp van die formules onder. Antwoord in m². (5)

$$\text{Area van Reghoek} = \text{Lengte} \times \text{Breedte}$$

$$\text{Area van Driehoek} = \frac{1}{2} \times \text{Basis} \times \text{Hoogte}$$

3.5 Die bakstene wat vir die mure gebruik word, sal grys sementblokke wees met afmetings

3.6 Die dakplaatbekleding bestaan uit geriffelde metaal waar elke plaat met die volgende een oorvleuel. Elke plaat is 737 mm breed, maar kan slegs 665 mm bedek. Verwys na die diagram hieronder en verduidelik waarom elke plaat minder as sy werklike breedte bedek. (2)



3.7 Met behulp van die dekwydte, bereken hoeveel plate verlang word om die bokant vandie motorafdak te bedek. (4)

190 mm by 400 mm en elkeen sal rondom 'n laag sement kry van 12 mm dik.

3.5.1 Elke baksteen vorm 0,083224 m² van die muurarea wanneer Deel is van die muur. Toon aan hoe dit bereken is. (3)

3.5.2. Met behulp van die waarde uit Vraag 3.5.1 en jou antwoord in Vraag 3.4, bereken

Die benaderde getal bakstene wat nodig sal wees om die symuur te bou. (4)

3.5.3 Waarom is die antwoord op Vraag 3.5.2 slegs *benader*? (2)

[30]

Vraag 4 – Gewigte en lengtes

'n Groep 16-jarige seuns meet hulle gewigte en hulle lengtes.
Die volgende is hulle lengtemates:

170 cm 175 cm 172 cm 185 cm 171 cm 174 cm
175 cm 169 cm 171 cm 172 cm 170 cm 170 cm

4.1 Bereken die gemiddelde lengte. (3)

4.2 Bereken die mediaan van die data. Toon alle bewerkings. (3)

4.3 Watter mate sal die akkuraatste mate van die 'gemiddelde' in hierdie geval wees? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

4.4 Waarom sou die 'gemiddeld' van die data hierbo as betekenisloos beskou word as die groep eerder uit agt 16-jarige meisies en agt 16-jarige seuns bestaan het? (2)

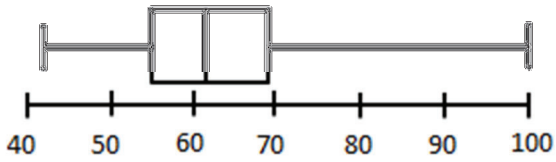
Die gewigte van dieselfde seuns was soos volg (nie in dieselfde volgorde as hulle lengtes nie):

52 kg 56 kg 58 kg 61 kg 62 kg 62 kg 64 kg 65 kg 69 kg 72 kg 73 kg 80 kg

4.5 Bereken die kwartiel 2 vir die gewigte hierbo. Toon alle bewerkings. (2)

4.6 Bereken die eerste en derde kwartiele vir die gewigdata. (3)

4.7 Die volgende is 'n houer-en-puntdiagram wat die gewigte van die 16-jarige seuns in 'n plaaslike skool voorstel. Gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord:



4.7.1 Die 'punt' regs in die diagram hierbo is baie lank. Waarop dui dit? (2)

4.7.2 Gebruik die houer-en-puntdiagram hierbo om die eerste, tweede en derde kwartiele te bepaal vir die gewigte van al die 16-jarige seuns in die skool. (3)

4.7.3 Met verwysing na die data in die houer-en-puntdiagram, is die groep seuns in die algemeen swaarder as die 16-jarige seuns in die skool? Gee 'n rede vir jou antwoord deur waardes van die vorige vrae te vergelyk en lewer kommentaar op hoe verspreid die data is. (4)

4.8 'n Seun wat 15 jaar oud is, besef dat sy gewig in sentimeter is, en sy gewig in ponde. Hy weeg 169 pond en hy is 169 cm lank.

4.8.1 Sy lengte is in die 40ste persentiel van lengtes van al die 15-jarige seuns. Beteken dit hy langer of korter is as die gemiddelde lengte vir 'n 15-jarige seun? Verskaf 'n rede vir jou antwoord. (2)

4.8.2 Sy gewig is in die 93ste persentiel. Gebruik jou vorige antwoord om te besluit of hy 'n gesonde gewig vir sy lwengte het. Verskaf redes.

4.8.3Jy behoort alreeds die volgende LMI-vergelyking te ken:

$$\frac{\text{Gewig (in kg)}}{(\text{Lengte (in m)})^2}$$

Gebruik dit om die LMI vir die 15-jarige te bereken.

(Let daarop dat 1 kg = 2,2 pond)

(5)

4.8.4 Met behulp van die tabel en grafiek hieronder, lewer kommentaar op die gewigstatus van die 15-jarige seun. (3)

Weight status classifications	
Weight status	**Percentile range position on the growth chart**
Underweight	Less than the 5th percentile
Healthy weight	≥ 5th percentile and < 85th percentile
At risk of overweight	≥ 85th percentile and < 95th percentile
Overweight	≥ 95th percentile

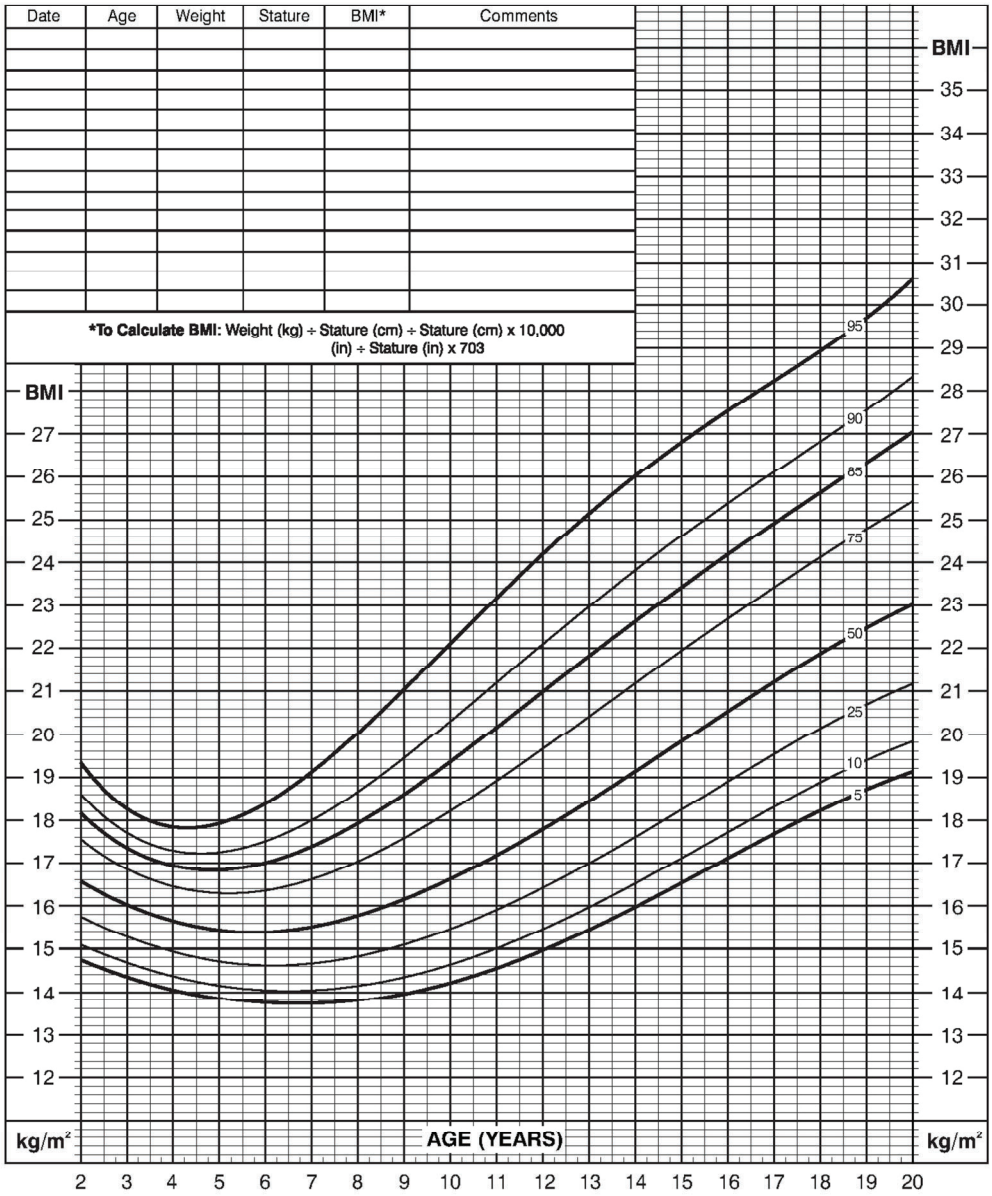
2 to 20 years: Boys
Body mass index-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____

Date	Age	Weight	Stature	BMI*	Comments

***To Calculate BMI:** Weight (kg) ÷ Stature (cm) ÷ Stature (cm) x 10,000
(in) ÷ Stature (in) x 703



4.8.5 As die 15-jarige seun dieselfde LMI handhaaf totdat hy 20 jaar oud is, wat sal sy gewigstatus dan wees? (2)

[39]

Vraag 5 – Per vliegtuig of padlangs?

Mnr Dhlamini, sy vrou en hulle twee kinders beplan 'n vakansie in Kaapstad. Hulle bly in Pietermaritzburg. Mnr Dhlamini wonder of hy moet vlieg of met die motor moet ry.

5.1 Die naaste groot lughawe is in Durban. Mnr Dhlamini soek aanlyn en ontdek die volgende tariewe: (6)

Depart: DUR Durban to CPT Cape Town, on 31 January 2013

Outbound fares shown require round-trip purchase.

				ECONOMY	
Sector	Flight	Departs	Arrives	SAVER	PLUS
Durban (DUR) - Cape Town (CPT)	SA 1850	06:10	08:25	Sold Out	Sold Out
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Durban (DUR) - Cape Town (CPT)	SA 1858	15:35	17:40	Sold Out	Sold Out
Durban (DUR) - Cape Town (CPT)	SA 7973	17:00	19:15	ZAR 3808	ZAR 4457
Durban (DUR) - Cape Town (CPT)	SA 7983	19:30	21:50	ZAR 3808	ZAR 4457

Wanneer hy oorweeg watter vlug hy moet bespreek, moet mnr Dhlamini die volgende in gedagte hou:

- Sy kinders is baie klein en daarom kan hy nie na 18:30 in Kaapstad aankom nie.
- Die taxi kan hulle slegs vanaf 05:45 oplaai om hulle lughawe toe te neem.
- Dit neem 1 uur en 20 minute om by die lughawe te kom.
- Passasiers moet 1 uur voor hulle vlieg by die vertrektoonbank van die lughawe wees.
- Hy wil die goedkoopste vlug moontlik neem.

Watter vlug sou mnr Dhlamini bespreek? Noem die vlugnommer (SA..) en toon al jou bewerkings.

5.2 Hy oorweeg die opsie om per motor te reis en daarvoor moet mnr Dhlamini die totale afstand wat hy gaan ry, bereken. Volgens die afstandskaart wat hier volg, sien hy dat die afstand van Pietermaritzburg na Bloemfontein 586 km is.

Wat sal die totale afstand wees as hy van Pietermaritzburg via Bloemfontein na Kaapstad sou ry? (2)

										Bloemfontein	
									Cape Town	997	
								Durban	1748	686	
							East London	671	1109	574	
						George	285	165	436	232	
					Johannesburg	1168	992	581	1443	407	
				Kimberly	483	734	708	829	985	162	
			Pietermaritzburg	748	500	1212	600	80	1677	586	
		Port Edward	222	970	725	1133	513	172	1557	809	
	Port Elizabeth	773	880	710	1081	336	312	951	797	674	
Pretoria	1138	1100	557	539	56	1252	1038	637	1500	463	
Queenstown	832	346	507	591	531	776	589	206	661	1049	368
Umtata	225	924	491	282	363	779	866	851	231	436	1181	527

5.3 Bereken hoe lank dit mnr Dhlamini sal neem om daardie afstand te ry as hy teen 'n gemiddelde spoed van 100 km/u kan ry? Antwoord in ure en minute (bv. 2 uur 43 min). (Rond af tot die naaste minuut). (4)

5.4 Om die totale koste van brandstof wat hy sal verbruik en slytasie op die motor te bereken, weet mnr Dhlamini die volgende:

- Sy motor verbuik 8 ℓ petrol per 100 km.
- Brandstog kos huidig R11,88 /.
- Sy motor kos 39,43 c per km aan slytasie.

Gebruik hierdie feite en jou antwoord op Vraag 5.2 om sy totale reiskoste vir 'n reis vanaf Pietermaritzburg na Kaapstad en terug te bereken. (7)

5.5 Hy bereken dat dit hom 'n totaal van R9 000 sal kos om Kaapstd toe te vlieg (taxifooi ingesluit). Gebruik jou vorige antwoorde om mnr Dhlamini raad te gee oor watter opsie hy moet kies. Jy moet EEN finansiële rede en EEN nie-finansiële rede gee. (2)

[21]

TOTAAL 150 punte

Vraestel 2: Riglyne vir nasien

Die tabel hieronder toon die persentasies van punte wat toegeken is aan elk van die vlakke van die taksonomie in Eksamenvraestel 2.

	Vraestel 2	
Taksonomievlak	**% van vraestel**	**Verlang**
Vlak 1: Kennis	0%	0%
Vlak 2 - Roetineprosedures	23%	25% (±5%)
Vlak 3 -- Multistapprosedures	36%	35% (±5%)
Vlak 4 - Beredenering en besinning	41%	40% (±5%)

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.1	R10 260 - R9 756 √a(waardes) = R504√ca		2			*Finansies: Belasting* Toets die begrip van bepaalde belastinggegronde bepalings asook die lees van 'n tabel met inligting.
1.2	R54 200√a)		1			*Finansies: Belasting* Toets die begrip van bepaalde belastinggegronde bepalings asook die lees van 'n tabel met inligting.
1.3	Enige verstandige rede (bv. salarisverhogings jaar op jaar en so behoort die belasting OF om op te maak vir die verhoging in pryse veroorsaak deur) √a√a				2	*Finansies: Belasting* Toets die begrip van bepaalde belastinggegronde idees

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
1.4.1	Jaarlikse Salaris = 12 x √m R18 125 = R217 500,00√ca Dus belastingkategorie 3. √ca		3			*Finansies: Belasting* Toets die begrip van bepaalde belastinggegronde bepalings asook die lees van 'n tabel met inligting.
1.4.2	Belastinggroep 2√a		1			*Finansies: Belasting* Toets die begrip van bepaalde belastinggegronde bepalings asook die lees van 'n tabel met inligting.
1.5	Belastingkategorie 3 Totale Belasting = R43 260+30% van bedrag bo R210 000√a = R43 260 + 30% van (R217 500√m - R210 000) = R43 260 √m + 0,3 x R7 500√m = R43 260 + R2 250 = R45 510,00√ca Min korting: R45 510,00 - R9 756,00 √m = R35 754,00√ca			6		*Finansies: Belasting* Toets die vermoë om inkomstebelasting met behulp van 'n inkomstebelastingtabel en 'n voorafberekening van die waarde van belasbare inkomste te bereken.
1.6	Maandelikse belastingbedrag = R35 754 ÷ 12 √m = R2 979,50 Netto maandelikse salaris = R16 350,00 √m - R2 979,50 = R13 370,50√ca		3			*Finansies: Belasting* Toets die vermoë om 'n voorafberekende bedrag van inkomstebelasting te gebruik en die netto maandelikse salaris te bepaal.
1.7	Vermindering in belasting = R35 754 – R34 315 = R1 439,00 % vermindering = vermindering ÷ oorspronklike x 100		3			*Basiese vaardighede: Persentasie* Toets die konsep van persentasievermindering

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	= R1 439,50 √a ÷ R35 754,00 √m x 100 = 4,03%√ca					
1.8.1	347 208 √m – 144 783 √m = 202 425		2			*Datahantering: Organisering van data* Toets die vermoë om toepaslike waardes vanaf 'n tabel data aan te wend om berekenings uit te voer.
1.8.2	40 848 √a ÷ 202 425 √ca x 100 = 20,18%√ca		3			*Waarskynlikheid: Uitdrukkings van waarskynlikheid* Toets die vermoë om basiese waarskynlikheidsberekenings te doen met behulp van data in tabelvorm.
1.8.3	Bruin persoon = 184 025 √a / 1 056 076 √a x 100 = 17,42% Wit persoon = 224 222 √a / 1 606 631 √a x 100 = 13,96%√a **(vergelyk óf persentasies óf desimale)** Dus, meer waarskynlik vir bruin persoon√a (Let wel: Kon ook die totale van internetgebruikers bereken het. Sal dieselfde uitslag wees)				6	*Waarskynlikheid; Voorspelling* Toets die vermoë om toepaslike berekeninge ten opsigte van waarskynlikheid uit te voer en daardie waarskynlikhede op so 'n manier voor te stel dat dit vergelyk kan word.
1.9.1	Minder waarskynlik √a Die tabel toon dat baie meer swart gebruikers die internet gebruik deur middel van selfone en dit is the grootste bevolkingsgroep in Suid-Afrika en dus is dit waar				2	*Waarskynlikheid: Voorspelling* Toets die vermoë om voorspellings te maak vir die verloop van aksie gegrond op die data wat beskikbaar is en die waarskynlikheid van verskillende

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	die groei sal plaasvind. √a					uitkomste.
1.9.2	Groei in selfooninternet-√a dekking.Oei Dit is die grootste manier waarop mense op die internet ingaan en dit gaan verseker groei. √a				2	*Datahantering: Om data te interpreteer en te ontleed* Toets die vermoë om besluite te neem gegrond op die data wat voorgestel is.
2.1	Leningfaktor = 9,32√a Maandelikse terugbetaling = (R1 200 000 ÷ 1 000) x 9,32√a = R11 184√ca			3		*Finansies: Lenings* Toets die vermoë om leningstabelle te gebruik om maandelikse terugbetalingsbedrae te bereken.
2.2	30% √a van R156 222 = R46 899,60 per jaaryear = R3 905,55 per maand√a Maandelikse terugbetaling = (500 000 ÷ 1 000) x 8,05√a√a = R4 025,00√ca Dus, niemand sal nie so 'n huis kan bekostig nie. √a				6	*Finansies: Lenings* Toets die vermoë om leningstabelle te gebruik om maandelikse terugbetalingsbedrae te bereken en krities te dink om te bevestig of 'n lening goedgekeur kan word onder gegewe omstandighede of nie.
2.3.1.a	Die waarde verminder altyd. √a Die afgelope twee jaar het dit teen dieselfde koers verminder. √a				2	*Finansies: Beleggings* Toets die vermoë om AL die inligting wat in grafiese vorm gegee word te lees en ingeligte besluite te neem uit daardie inligting.
2.3.1.b	Die waarde vermeerder altyd. .√a.Die laaste verhoging is laer as die middelste een. √a.				2	*Finansies: Beleggings* Toets die vermoë om AL die inligting wat in grafiese vorm gegee word te lees en ingeligte

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						besluite te neem uit daardie inligting.
2.3.1.c	Hulle koerse verskil met 17,24%, .√a maar die koers van verandering is saamgestel (dus sluit hulle vorige persentasies in). .√a.				2	*Finansies: Beleggings* Toets die vermoë om AL die inligting wat in grafiese vorm gegee word te lees en ingeligte besluite te neem uit daardie inligting.
2.3.2	Jaar 1: 21,18% van R1 200 000 = R254 160.√a Jaareinde 1: Waarde = R1 200 000 + R254 160 = R1 454 160.√a Jaar 2: 32,24% .√a van R1 454 160 = R468 821,18.√ca Jaareinde 2: Waarde = R1 454 160 + R468 821,18 = R1 922 981,18 Jaar 3: 22,72% .√a van 1 922 981,18 = R436 901,32 Jaareinde 3: Waarde = R1 922 981,18 + R436 901,32 = R2 359 882,50.√ca			6		*Finansies: Inflasie* Toets die vermoë om 'n gegewe bedrag in 'n saamgestelde reeks verhogings te verhoog wanneer elke verhoging se persentasie verskil.
2.3.3	Die huis √a is 'n beter belegging omdat dit sal groei. √a(of ander kommentaar op huis) aangesien 'n motor glad nie 'n belegging is nie en eerder in waarde sal daal. √a (of ander kommentaar op motor)				3	*Finansies: Beleggings* Toets die vermoë om na vorige werk te verwys en neem 'n kritieke besluit gegrond op die berekende antwoorde.
3.1	Lengte: 1,7 m √a Breedte: 6,2 m√a		2			*Kaarte, planne, ens: Planne:* Toets die vermoë om ontbrekende

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
						afmetings van bestaande elemente van 'n plan of tekening uit te werk.
3.2	Let wel: Hierdie skaal kan verskil as die bladsy gefotokopieer is, maar die metode bly dieselfde. Mate op die aansig (bv. linkersykant): 3 cm√a (binne 2mm) Werklike mate: 2,4 m √a Veranderingseenhede: 2,4 m = 240 cm√a Skaal: Werklike ÷ mate = 240 cm ÷ 3 cm√a = 80 Skaal = 1 : 80√ca			5		*Kaarte, planne, ens: Skaal* Toets die vermoë om 'n skaal te bereken vanaf 'n meting wat op die tekening plaasgevind het.
3.3	Gebruikskaal: Meting op tekening: 5,6 cm√a (binne 2 mm) Skakel om met behulp van skaal: 5,6 cm x 80 = 448 cm√ca Antwoord in meter: 4,48 m √ca			3		*Kaarte, planne, ens: Planne:* Toets die vermoë om 'n berekende skaal aan te wend om 'n ontbrekende afmeting uit te werk.
3.4	Breek area op in 'n reghoek en 'n driehoek; Area of rectangle = 1,7 m x 4,4 m √a (afmetings) = 7,48 m²√ca Area van driehoek = 0,5 x 0,7 m x 4,4 m √a (afmetings) = 1,54 m²√ca Totale area = 7,48 + 1,54 = 9,02 m²√ca			5		*Meting: Om area te bereken* Toets die vermoë om 'n ingewikkelde vorm af te breek in onderdeelareas met die doel om die totale area van die vorm uit te werk.

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
3.5.1	Area gedek deur 1 baksteen = lengte x breedte √m = 412 mm x 202 mm = 0,412 m x 0,202 m√a **(afmetings insluitend pleister)** **√a (omgeskakel na m)** = 0,083224 m²				3	*Meting: Om area te bereken* Toets die vermoë om in die rigting van 'n antwoord te werk en krities te dink oor hoe om by 'n onbekende oplossing uit te kom.
3.5.2	Aantal bakstene = totale area ÷ area van 1 baksteen √m = 9,02 m2 ÷ 0,083224 m2/baksteen √a (waardes) = 108,38 bakstene √ca 108 of 109 bakstene √ca		4			*Meting: Om area te bereken* Toets die vermoë om 'n kleiner area in 'n groter een in te deel om 'n hoeveelheid uit te werk.
3.5.3	Enige redelike antwoord (bv. die muur wat skeef is verander die aantal bakstene wat aan die bokant gebruik word OF breekskade kan beteken dat meer bakstene benodig word OF sommige bakstene is nie nodig nie omdat die bakstene op die hoek die ander muur s'n is. √√a				2	*Meting: Om area te bereken* Toets die vermoë om krities te dink oor voorafberekende antwoorde.
3.6	Wanneer die plate mekaar oorvleuel √a, verminder die bietjie oorvleueling aan die kante die effektiewe breedte. √a				2	*Meting Berekening van lengte* Toets die vermoë om 'n gegewe situasie krities te ontleed.
3.7	6,2 m = 6 200 mm √a Aantal plate = 6 200 mm ÷ 665 mm √a = 9,32 plate √ca Dus word 10 plate verlang √ca **(opronding)**			4		*Meting Berekening van lengte* Toets die vermoë om 'n effektiewe breedte te gebruik (teenoor 'n fisiese breedte) om uit te werk hoeveel plate sal nodig wees. Afronding word ook geassesseer.

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
4.1	Gemiddeld = Totaal ÷ aantal data = 2 074 √a ÷ 12√a = 172,83 cm√ca		3			*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die vermoë om 'n eenvoudige gemiddeld-berekening uit te voer.
4.2	169 170 170 170 171 171 172 172 174 175 175 185 √a (data georden kortste tot langste) Twee middelwaardes is 171 cm & 172 cm Mediaan = (171 cm + 172 cm) ÷ 2√m = 171,5 cm √a		3			*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die vermoë om 'n eenvoudige mediaan-berekening uit te voer.
4.3	Die mediaan √a sal meer akkuraat as die gemiddeld wees aangesien die gemiddeld verdraaid is deur die enkele baie groot lengte (185 cm) wat 'n uitskieter genoem word. √a				2	*Datahantering: Ontleed data* Toets die vermoë om krities te dink oor verskillende voorstellings van die 'Gemiddeld'
4.4	Meisies en seuns groei teen verskillende tempo's √a en dus kan ons nie die gemiddeld van dieselfde data kry nie. √a Die gemiddeld van die data sou betekenisloos wees as gevolg van die groot verskille in ontwikkeling van die twee genders.				2	*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die vermoë om krities te dink oor die data wat voorgestel is.
4.5	Q2 = mediaan = (62 kg + 64 √a (waardes) kg) ÷ 2 = 63 kg √ca		2			*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die vermoë om K2 as die mediaan te identifiseer.

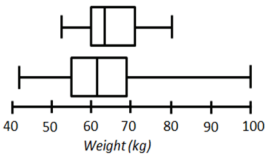
Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
4.6	Kwartiel 1 = (58 kg + 61 kg) **Va (waardes)** ÷ 2 = 59,5 kg Kwartiel 3 = (69 kg + 72 kg) **Va (waardes)** ÷ 2 = 70,5 kg **Vm (albei)**			3		*Datahantering: Die opsomming van data* Toets die vermoë om K1 en K3 te bereken.
4.7.1	Die boonste 25% **Va** van die data is baie verspreid**Va**				2	*Datahantering: Interpretering van data* Toets die vermoë om kwartiele en persentiele te gebruik in die interpretering van data
4.7.2	K1: 55 kg**Va (+ of - 1 kg)** K2: 61 kg**Va (+ of - 1 kg)** K3: 69 kg**Va (+ of - 1 kg)**			3		*Datahantering: Voorstelling van data* Toets die vermoë om data van 'n houer-en-puntdiagram af te lees
4.7.3	As die verskillende statistiese metings beskou word: Die minimum vir die groep is hoër as die minimum vir die skool en die maksimum is minder as die skool se maksimum. Dit beteken dat nie een van die uitskieters in hierdie groep seuns is nie. K1, K2 & K3 vir die groep is almal hoër as daardie vir die seuns in die skool, wat daarop dui dat die groep swaarder is as die gemiddelde 16-jarige seun in die skool. Die gewigte van die seuns in die groep is ook nie so verspreid soos die skool s'n omdat die punte kleiner is en die houer nouer as die skool se waardes.				4	*Datahantering: Interpretering van data* Toets die vermoë om 'n gedetailleerde ontleding van voorstellings van data uit te voer (veral die houer-en-puntdiagram)

Vraestel 2

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	 **Va (opmerking oor maks/min)** **Va (kommentaar op K1-, K2-, K3-waardes)** **Va (interpretasie van K1-, K2-, K3-waardes)** **Va (akkurate opmerking op die verspreiding van die waardes in die g roep relatief tot die skool)**					
4.8.1	Hy is korter **Va** as die gemiddeld. Die gemiddeld sou die 50ste persentiel wees **Va** en dus is sy lengte korter as dit.				2	*Datahantering: Ontleed data* Toets die vermoë om data met verwysing na persentiele te interpreteer
4.8.2	Sy gewig is na aan die bokant van die **Va** ingesamelde gewigte vir 15-jariges. Dit is nie gesond **Va** vir 'n kort **Va** persoon nie.				3	*Datahantering: Ontleed data* *Meting: Meet gewig/lengte* Toets die vermoë om data wat vooraf ontleed is aan te wend en dit met nuut-geanaliseerde data te integreer.
4.8.3	169 pond ÷ 2,2 **Vm** = 76,81 kg**Va** 169 cm = 1,69 m**Va** LMI = 76,81 kg ÷ (1,69 m)^2**Vm** = 76,81 kg ÷ (2,8561 m^2)			5		*Meting Omskakeling en meting van gewig/lengte* Toets die vermoë om tussen twee verskillende stelses van meting

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	= 26,89 kg/m²√ca					om te skakel asook die gebruik van die LMI-berekening.
4.8.4	Die LMI kom net buite die 95ste persentiel voor √a √a en dus is die seun oorgewig. √a				3	*Datahantering: Ontleed data* *Meting Meet gewig/lengte* Toets die vermoë om data te ontleed met behulp van persentiele asook die kennis te hê van die betekenis van LMI
4.8.5	A BMI of 26,89 for a 'n LMI van 26,89 vir 'n 20-jarige seun (man) kom net onder die 85ste persentiel voor. √a Hy sal dus 'n gesonde gewig hê. √a				2	*Datahantering: Analysing data* *Meting Meet gewig/lengte* Toets die vermoë om data te ontleed met behulp van persentiele asook die kennis te hê van die betekenis van LMI
5.1	Vroegste vlug = 5:45 √a + 1:20 + 1:00 = 08:05 √a Dus word die eerste twee goedkoop vlugte buite rekening gelaat. √a Die laaste twee vlugte word buite rekening gelaat √a omdat hulle te laat aankom. √a Die enigste goedkoop vlug wat oorbly is **SA7981**. √ca				6	*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om gegewe beperkings aan te wend om tydsgegronde beplanningsbesluite te neem.
5.2	Afstand van Bloemfontein na Kaapstad is 997 km. √a Dus is die totale afstand 997 + 586 = 1 583 km. √LET WEL: Die gegewe afstand van PMB na K/stad is 1 677 km, maar dit is via 'n ander roete.		2			*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om 'n afstandstabel te lees

Toepassingsvraestel

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
5.3	1 583 ÷ 100 km/h √m = 15,83 ure √ca 0,83 uur x 60 = 50 min√m Totale tyd = 15 uur 50 min √ca			4		*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om berekenings met spoed uit te voer met die doel besluite te neem oor reisbeplanning.
5.4	Totaal brandstof benodig = 1 583 km ÷ 100 km √m x 8,1ℓ√m = 128,223 ℓ Koste van brandstof = 128,223 ℓ x R11,88/ℓ√m = R1 523,29 Totale brandstofkostes = R1 523,29 x 2 √m = R3 046,58 Slytasie = R0,3943 √m x (1 583 km x 2) = R1 248,35√m Totale kostes = R1 248,35 + R3 046,58 = R4 294,93√ca			7		*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om die bedryfskostes van 'n voertuig te bepaal insluitend brandstof en onderhoudoorwegings.
5.5	Hy moet vlieg. Dit is baie duurder om te vlieg, maar daar is ander kostes wat nie oorweeg is nie (bv. oornagakkommodasie op die reis, motor wat onklaar raak). √a Dit sal ook lank neem √a om Kaapstad toe te ry waar 'n vlug hom en sy gesin in staat sal stel om baie meer van hulle vakansie te geniet. OF Hy moet bestuur. Dit is baie goedkoper (veral as hy die hele ent in 'n dag kan voltooi (NIE RAADSAAM NIE) en ten minste sal hy 'n motor hê wanneer				2	*Kaarte, planne, ens: Kaarte* Toets die vermoë om reisopsies krities te oorweeg en ingeligte besluite oor die beskikbare opsies te neem.

Vraag	Bewerking	Taksonomievlak en Punte				Opmerking/Ontleding
		TV 1	TV 2	TV 3	TV 4	
	hulle in Kaapstad is.					
	Totaal (%)	**0**	**23**	**36**	**41**	