



JENN

Training and Consultancy

The path to enlightened education

ONDERWERP: WISKUNDIGE GELETTERDHEID

GRAAD 12

2026 WINTERKLASSE

HANDLEIDING VIR ONDERWYSERS EN LEERDERS

FINANSIES

Rente,
Lenings en Belegging, Huurkoop

METING

Omskakeling, Tyd, Omtrek,
Oppervlakte, Oppervlakte en Volume

KAARTE EN SKAAL

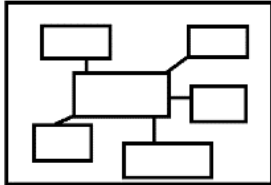
Skale en Kaarte



RIGLYNE • Ikonbeskrywings • Eksamenriglyn • Lesdoelwitte • Belangrike terme en definisies	4 - 17
AFDELING 1: Belange en Huurkoop • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	19 - 38
AFDELING 2: Langtermynlenings • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteits	39 - 43
AFDELING 3: Groeikaarte • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	44 -47
AFDELING 4: Boks-en-snor Interpretasie • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	48 -60
AFDELING 5: Omskakelings en Tyd • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	61 - 83
AFDELING 6: Omtrek- en Oppervlakte- + Kosteberekeninge • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	84 - 113
AFDELING 7: Volume en Oppervlakte + Kosteberekeninge • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	0
AFDELING 8: Kaarte en Skale • Uiteensetting van die sleutelkonsepte • Uitgewerkte voorbeelde. • Aktiwiteite	
VERWYSINGS	

IKON BESKRYWING

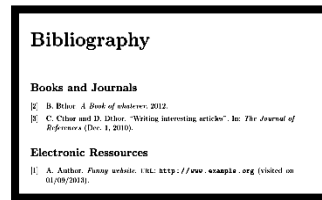
BREINKAART



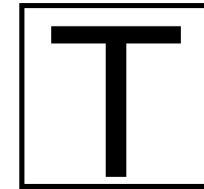
EKSAMENRIGLYN



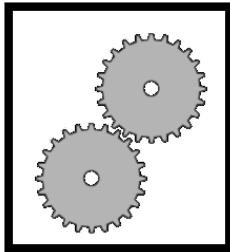
BIBLIOGRAFIE



TERMINOLOGIE



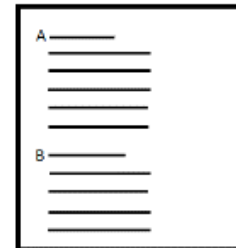
UITGEBREIDE VOORBEELDE



STAPPE



INHOUD



AKTIWITEITE

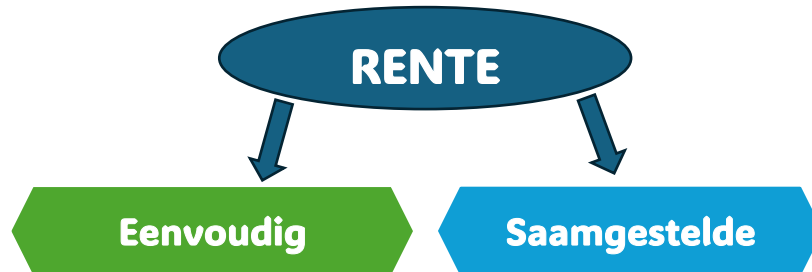


AFDELING: RENTE

LESDOELWITTE

Leerders moet weet hoe om:

- Die verskil tussen enkelvoudige en saamgestelde rente.



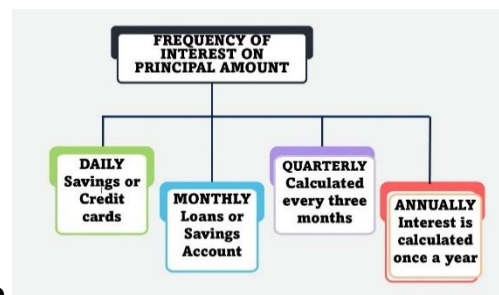
Eenvoudige rente:

- Word slegs op die hoofsom bereken en is elke keer dieselfde wanneer dit betaal word.
- As ons weet wat die rentekoers is, kan ons die bedrag van rente redelik eenvoudig bereken.
- Die bedrag rente wat betaalbaar is, hang af van die rentekoers.
- Hoe laer die rentekoers, hoe minder die betaling, en
- Hoe hoër die rentekoers, hoe meer die betaling.

Hoofsom
die oorspronklike
bedrag geld wat
belê of geleen is.

Saamgestelde rente:

- Anders as enkelvoudige rente, is saamgestelde rente wat nie slegs op die hoofsom bereken word nie, maar op die hoopsom en opgehoopte rente verdien. Daarom is saamgestelde rente nie elke keer dieselfde bedrag nie.
- Bereken op die totale/opgehoopte bedrag.
- Rente neem voortdurend toe.
- Dit lewer meer rente oor tyd as eenvoudige rente.



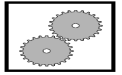
Sleutelkonsepte van enkelvoudige en saamgestelde

- Hoofsom
- Rentekoers
- Tydperk
- Saamgestelde Frekwensie

Saamgestelde Frekwensie
Hoe gereeld rente bereken en by die hoofsom gevoeg

BELANGRIKE TERME EN DEFINISIES	
RENTE	
RENTE	Die werklike randbedrag van rente wat by jou lening of belegging gevoeg sal word.
Rentekoers	Dit is die % rentekoers wat op jou leningsbedrag gehef sal word, d.w.s. 'n persentasiewaarde van die oorspronklike leningsbedrag.
Vaste Deposito	'n Enkele deposito wat vir 'n vaste tydperk teen 'n vaste rentekoers belê word.
Belegging	Iets waarin jy geld belê het. Geld wat vir 'n spesifieke tydperk belê is.
Lening	'n Som geld wat van 'n lener, tipies 'n bank of finansiële instelling, geleen word met die ooreenkoms om dit in paaïemente, gewoonlik met rente, binne 'n vasgestelde tydsbestek terug te betaal.
Eenvoudige rente	Rente verdien slegs op die hoofsom.
Saamgestelde rente	Rente verdien op beide hoofsom en opgehoopte rente.
Saamgestelde Frekwensie	Hoe gereeld rente bereken en by die hoofsom gevoeg word
Versekerde Lenings	Gerugsteun deur kollateraal, soos 'n huis of motor, wat deur die lener gekonfiskeer kan word indien terugbetalings nie nagekom word nie. Voorbeelde sluit in verbande en motorlenings.
Onversekerde Lenings	Vereis nie kollateraal nie, maar het dikwels hoër rentekoerse. Voorbeelde sluit in persoonlike lenings, kredietkaartskuld en studielenings.
Effektiewe koers	Werklike rentekoers betaal of verdien, met inagneming van saamgestelde rente.
Jaarlikse persentasiekoers	Totale rentekoers wat oor 'n jaar op 'n lening gehef word.

Uitgewerkte Voorbeeld 1



- 1.1 Mej. Matsheka wil R12 000,00 vir 5 jaar in haar spaarrekening belê. Sy sal 10% enkelvoudige rente per jaar verdien.

Gebruik die inligting hierbo en beantwoord die vrae wat volg.

- 1.1.1 Identifiseer die rentekoers vir die belegging. (2)

Moontlike oplossing
10%

- 1.1.2 Hoeveel sal mej. Matsheka altesaam hê na 5 jaar? (5)

Moontlike oplossing

$$\frac{10}{100} \times R12\,000,00$$

$$= R1\,200,00$$

$$R1\,200 \times 5 \text{ jaar}$$

$$= R6\,000,00$$

$$\text{Totale bedrag} = R6\,000,00 + R12\,000,00$$

$$= R18\,000,00$$

- 1.2 Mnr. Mbhele sal nie sy verenigingsfooï in November kan betaal nie as gevolg van sy finansiële verpligtinge. Die vereniging hef 'n rentekoers van 10% vir enige lid wat versuim om sy/haar bydrae te betaal.

LET WEL: 'n Vereniging is soos 'n stokvel waaraan mense behoort om geld te spaar vir toekomstige gebruik.

- 1.2.1 Wat is die verskil tussen rente en rentekoers? (2)

Moontlike oplossing

- **Rente – ekstra geld wat jy uit die spaargeld verdien.**
- **Rentekoers - die bedrag rente wat per periode verskuldig is, as 'n proporsie van die bedrag wat geleen, gedeponeer of geleen is.**

- 1.2.2 Mnr. Mbhele beweer dat hy R300,00 kon gespaar het as hy wel vir sy Vereniging betaal het. Verifieer met berekening of sy eis geldig is of nie. (3)

Moontlike oplossing

$$R3000 \times \frac{10}{100}$$

$$= R300$$

Stelling is geldig

- 1.3 Namhla en Grace het nie geld om hul "Dankseggings"-seremonie te finansier nie. Hulle het hul oom, wat 'n geregistreerde kontantleningswinkel besit, genader om hulle 'n totale bedrag van R9000,00 te leen. Hul oom het ingestem om hulle die lening aan te bied op voorwaarde dat hulle dit oor 3 jaar teen 'n koers van 3% enkelvoudige rente per jaar terugbetaal.

- 1.3.1 Verduidelik die verskil tussen "rentekoers" en "rente"-waardes. (4)

Moontlike oplossing

Rentekoers – die koers waarteen rente bereken word. OF: Aanvaar ook: Die persentasie waarteen rente betaal word.

Rente – geld wat teen 'n spesifieke (rente)koers betaal word vir die gebruik van geld wat geleen/geleen is

- 1.3.2 Bereken die totale bedrag wat Namhla en Grace aan hul oom sal moet betaal aan die einde van die 3-jaar termyn, indien die rente wat per jaar betaalbaar is R270 is. (4)

Moontlike oplossing

$$\text{R270} \times 3 = \text{R810}$$

$$\text{R9 000} + \text{R810} = \text{R9 810}$$

- 1.4 Mej. De Waal het besluit om 'n persoonlike lening aan te gaan om die eetkamerstel kontant te koop.
Sy het na twee banke gegaan en is die volgende aangebied:

Bank A: R20 000 teen 10% p.j. Enkelvoudige rente vir 3 jaar.

Bank B: R20 000 teen 11,5% p.j. Saamgestelde rente vir 2 jaar.

Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, watter opsie goedkoper sal wees vir Mej. De Waal. (8)

Moontlike oplossing

Enkelvoudige rente - Bank A

$$\begin{aligned}\text{Rente} &= \text{R20 000} \times \frac{10}{100} \\ &= \text{R2 000}\end{aligned}$$

$$\text{Totale rente} = \text{R2 000} \times 3 = \text{R6 000}$$

$$\begin{aligned}\text{Totale bedrag} &= \text{R20 000} + \text{R6 000} \\ &= \text{R26 000}\end{aligned}$$

Saamgestelde rente – Bank B

$$\begin{aligned}\text{1st jaar} &= \text{R20 000} \times \frac{11,5}{100} = \text{R2 300} \\ &= \text{R20 000} + \text{R2 300} = \text{R22 300}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{2de jaar} &= \text{R22 300} \times \frac{11,5}{100} = \text{R2 564,50} \\ &= \text{R22 300} + \text{R2 564,50} \\ &= \text{R24 864,50}\end{aligned}$$

Bank B is goedkoper.

AKTIWITEIT 1: Rente en Huurkoop

(10 punte: 10 minute)



1. Debbie wil 'n watersuiweringstelsel vir haar drinkwater koop. Die volgende opsies is vir haar beskikbaar.

BETALINGSOPSIES	FOTO VAN 'N WATERSUIWERINGSISTEM
Opsie 1: Die kontantprys is R2 299 Opsie 2: • R216 per maand • Die bedrag sluit versekering en diensfooi in • 24 maande om te betaal • Rente 17,25% p.j. Opsie 3: • R211 per maand • Bedrag sluit versekering en diensfooi uit • 12 maande • Rente 17,5% pj	

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 1.1 Skryf die afkorting p.j. volledig neer. (2)
- 1.2 Bereken die bedrag rente wat per jaar gehef word in opsie 3. (3)
- 1.3 Debbie het vir haar huiswerker gesê dat sy meer as dubbel die kontantprys sou betaal as sy sou kies om met opsie 2 te koop. (5)

Verifieer, deur alle berekeninge te toon, of Debbie se stelling korrek is.



- 1.1 Mnr. Lambert beplan om 'n huis te koop en hy besef dat die 105%-huislening van die bank nie genoeg sal wees om al die kostes te dek nie. Sy vriend is bereid om hom 'n lening van R7 000 te gee wat na 2 jaar ten volle terugbetaal moet word met die volgende voorwaardes:

- Enkelvoudige rente teen 11,75% p.j. vir die eerste jaar.
- 12% p.j. halfjaarliks saamgestel vir die tweede jaar.

Gebruik die inligting hierbo om die volgende vrae te beantwoord

1.1.1 Bereken die saamgestelde halfjaarlikse rentekoers vir 6 maande (2)

1.1.2 Bereken die totale bedrag wat Lambert aan sy vriend aan die einde van 2 jaar sal moet betaal. (6)

- 1.2 Niel besit 'n paneelklopbesigheid. Hy spesialiseer in die koop van motors wat deur ongelukke beskadig is en wat hy opknop (herstel, verf, skoonmaak) vir herverkoop.

Hy belê R15 000 van sy totale wins in 'n bank wat hom die volgende rentekoerse bied:

6,25% rente jaarliks saamgestel vir die eerste jaar en 'n rentekoers van 6,95% jaarliks saamgestel vir die tweede jaar.

- 1.2.1 Bereken die totale rente wat Niel se belegging aan die einde van die tweede jaar sou verdien. (6)



- 3.1.1 Mev. Smith wil graag 'n motor koop, maar het nie die volle kontantbedrag nie. Sy het R60 000 vir twee jaar by 'n bank belê met saamgestelde rente. In die eerste jaar het sy 'n rentekoers van 4,3% per jaar ontvang, terwyl die rente in die tweede jaar 5,1% was.

Mev. Smith het verklaar dat sy aan die einde van die tweede jaar genoeg geld sou hê om die reswaarde van die motor wat sy van plan is om te koop, te betaal.

Indien die reswaarde R116 759 is, VERIFIEER, deur berekeninge te toon, of haar stelling KORREK is. (8)

- 3.1.2 As gevolg van die uitdaging van beurtkrag in Suid-Afrika, beoog Katiso om 'n kragopwekker vir haar huishouding te koop.

Hy besluit om kontant vir die kragopwekker te betaal. Sy beplan om geld by FBN Bank te leen. Die bank het ingestem om haar R13 000 teen 'n rentekoers van 10,5%, jaarliks saamgestel, vir 2 jaar en 6 maande te leen.

Die totale koste vir die kragopwekker was R15 600 en Katiso het beweer dat die totale bedrag wat hy aan die bank sal betaal minder sal wees as die totale koste van die kragopwekker. (9)

Verifieer, deur ALLE berekeninge te toon, of Katiso se stelling geldig is.

DATAHANTERING

OPSOMMING EN VOORSTELLING VAN DATA

GEBRUIK VAN DOOS-EN-SNORPLAN/KWARTIELE

Fase 4: Opsomming van data

Leerders moet in staat wees om:

- Opsomming van verskeie stelle data deur die gemiddelde, mediaan, modus en omvang/reikwydte/ variasiewydte (sentrale neiging en verspreiding) te gebruik.
- Kwartiel- en interkwartielomvang waardes te bereken.
- Analiseer berekende maatstawwe van sentrale neiging.
- Persentiele (slegs interpretasie).
- Verstaan die funksie/doel van die waardes hierbo.
- Die rol en impak van uitskieters.

Fase 5: Voorstelling van data

Leerders moet in staat wees om:

- Stel verskeie stelle versamelde data voor met behulp van sirkelgrafieke, histogramme, enkelstaafgrafiek, lyn- en gebrokelyngrafieke.
- Veelvuldige staafgrafieke en saamgestelde/vertikale stapelgrafieke
- Spreidingsgrafieke.
- Mond-en-snor-grafieke.
- Verstaan die geskiktheid van die tipes grafieke vir verskillende situasies
- Verstaan die effek van die skaal van die asse op die grafiek.
- Lees/skat inligting uit grafieke.

Fase 6: Data-analise en -interpretasie

LW: Analise en interpretasie van data moet gedoen word terwyl al vyf (5) ander stadiums hanteer word, d.w.s. dit is geïntegreerd.

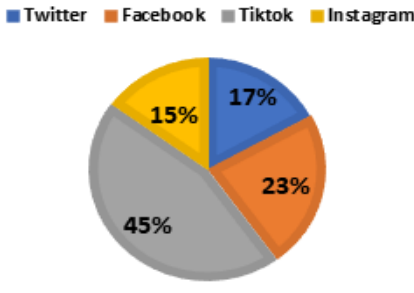
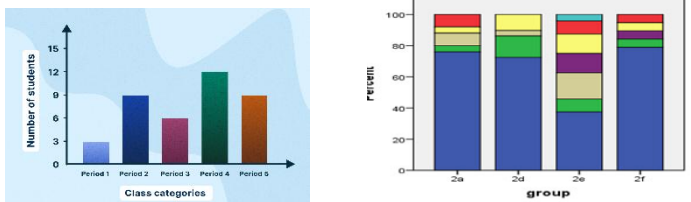
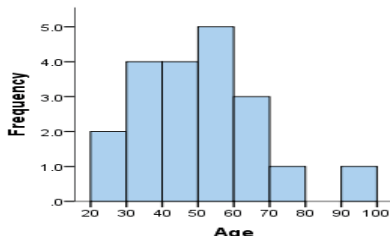
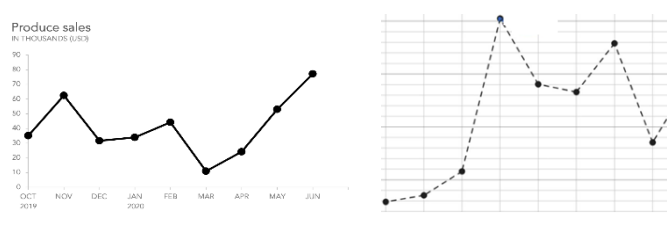
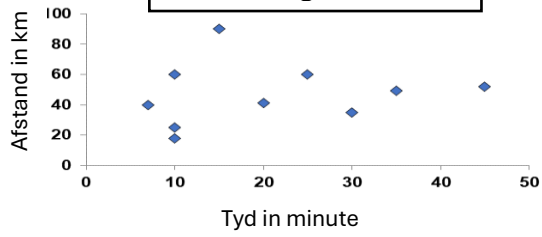
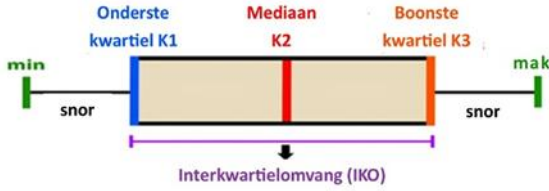
Leerders moet in staat wees om:

- Identifiseer/beskryf die tendense (toename, afname, dieselfde bly en tyd)
- Vra vrae oor die manier waarop data ingesamel, georganiseer, opgesom en aangebied is om moontlike bronne van foute/vooroordeel te openbaar. Vrywaar en beskryf enige misleidende voorstellings/opsommings.
- Vergelyk verskillende voorstellings van verskeie stelle data en verduidelik die verskille.
- Ondersoek situasies waarin opgesomde/voorgestelde data op verskillende maniere geïnterpreteer word.
- Ontwikkel teenstrydige argumente deur dieselfde opgesomde/voorgestelde data te gebruik.

BELANGRIKE TERME EN DEFINISIES

ONTWIKKELING VAN VRAE EN INSAMELING VAN DATA

Bevolking/populasie	Die hele bron van data wat by 'n ondersoek betrokke is
Steekproef	Die klein groepie wat uit die bevolking gekies is
Gemiddeld	Gemiddelde van die waardes in 'n datastel; som van al die waargenome waardes gedeel deur die aantal waarnemings.
Modus	Waarde of waardes wat die meeste in 'n datastel voorkom.
Mediaan	Middelwaarde in 'n geordende datastel.
Omvang/Reikwydte	Verskil tussen die hoogste en laagste waardes in 'n datastel.
Interkwartielomvang (IKO)	Die verskil tussen die grootste kwartiel (K3) en die kleinste kwartiel (K1).
Mond-en-Snor-diagram	Diagram wat gebruik word om die verspreiding van data langs 'n getallelyn, verdeel in kwartiele, te toon.
Vooroordeel	Om iets of iemand te bevoordeel of teen te staan op 'n manier wat as onregverdig beskou word
Stygende volgorde	Rangskik data van die kleinste tot die grootste waarde.
Dalende volgorde	Rangskik data van die grootste tot die kleinste waarde.

Sirkeldiagramme - Elke sektor/sny verteenwoordig datawaarde. - Word algemeen gebruik vir kategorieese data LW: Jy hoef dit nie te teken nie, lees en interpreteer net waardes.	 Twitter Facebook Tiktok Instagram
Enkele staafigrafieke en saamgestelde staafigrafieke (gestapel en veelvuldig) - Wys die frekwensie van elke data - Gebruik vir diskrete kategorieese data. - Spasies tussen die stawe dui die diskrete aard van die data aan	
Histogramme - Verteenwoordig deurlopende data. - Data gegroepeer in intervalle. - Klasintervalle op die horisontale as - Stawe op dieselfde breedte.	
Lyn- en gebroke lyngrafieke - Toon die tendens tussen die geplote punte van kontinue data. - Die gebroke lyn toon die tendens tussen die geplote punte van diskrete data. - Punte word verbind om die diskrete aard van data te toon.	
Spreadingsgrafieke - Toenemende reguitlynpatroon gee positiewe korrelasie. - 'n Afnemende reguitlynpatroon gee negatiewe korrelasie. - Verspreide ewekansige punte sonder patroon gee geen korrelasie nie. -	Afstand gedek in m 
Mond-en-snor-grafieke - Slegs verwag om te interpreteer, nie om te teken nie.	

Maatreëls van verspreiding

Daar is vier (4) maatstawwe van verspreiding: omvang (reikwydte), kwartiele, interkwartielreikwydte en persentiele, naamlik:

- **Omvang (reikwydte)**
- **Kwartiele**
- **Interkwartielomvang**
- **Mond-en-snor-diagram**
- **Persentiele**

Omvang (Reikwydte)

- Die verskil tussen die hoogste (maksimum) waarde en die laagste (minimum) waarde:
Omvang = Hoogste waarde – Laagste waarde
- As die reeks klein is, word die data saamgegroepeer, en as die reeks groot is, is die data meer verspreid.

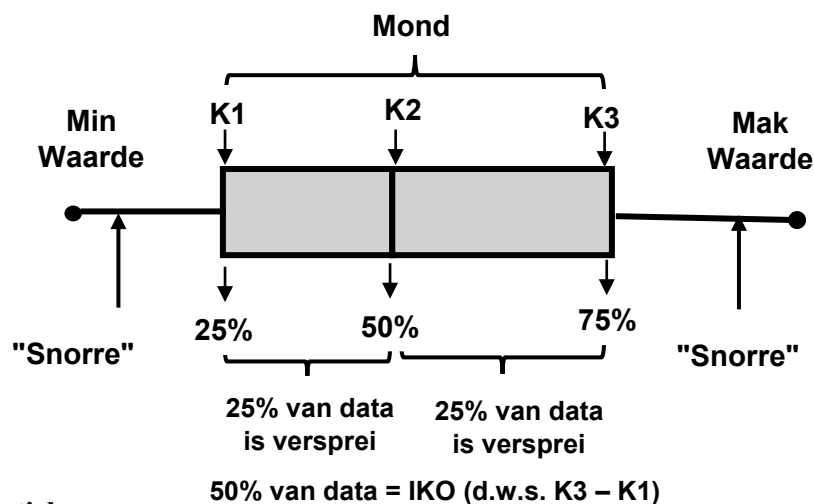
Interkwartielomvang (IKO)

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

$$\text{IKO} = \text{Kwartiel 3 (K3)} - \text{Kwartiel 1 (K1)}$$

Mond-en-snor-diagram

- Ook bekend as Boksdiagramme
- Die boks-en-snor-grafiek is 'n visuele voorstelling van die "5-syfer-opsomming" van 'n dataset.

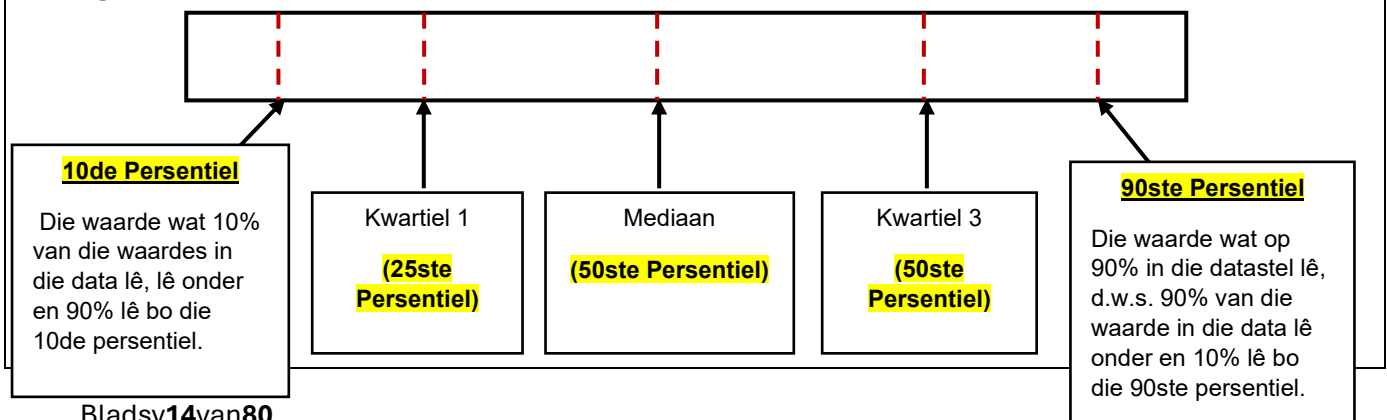


Die 5-syfer opsomming	
No	Waarde
1	Minimum Waarde
2	Onderste Kwartiel (K1)
3	Mediaan (K2)
4	Boonste Kwartiel (K3)
5	Maksimum Waarde

Persentiele

- Die woord "persentiel" is afgelei van die woord persent of persentasie. Persentiel verdeel die data in honderd gelyke dele/segmente, d.w.s. Die 20ste persentiel is die waarde waarop of waaronder 20 persent van die dataset lê.
- Die 25ste persentiel is gelykstaande aan die eerste kwartiel (Q1); die 50ste persentiel is gelykstaande aan die mediaan of tweede kwartiel (Q2); en die 75ste persentiel is gelykstaande aan die derde kwartiel (Q3).

Belangrik: Daar word SLEGS van jou verwag om persentiele te INTERPRETEER. Daar word NIE van jou verwag om hulle vanaf 'n dataset te bereken nie.



Voordele en Nadele van die Maatreëls van Verspreiding

	Voordele	Nadele
Omvang (Reikwydte)	Vinnig en maklik om te bereken	Beïnvloed deur uitskieters
Interkwartielomvang	Gee jou 'n aanduiding van die verspreiding van 50% van die datawaardes. Nie beïnvloed deur uitskieters nie.	Die data moet eers in stygende volgorde gerangskik word. Tydrowend om te bereken, aangesien jy eers Q1 en Q3 moet bepaal.

Analise van die data:

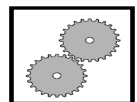
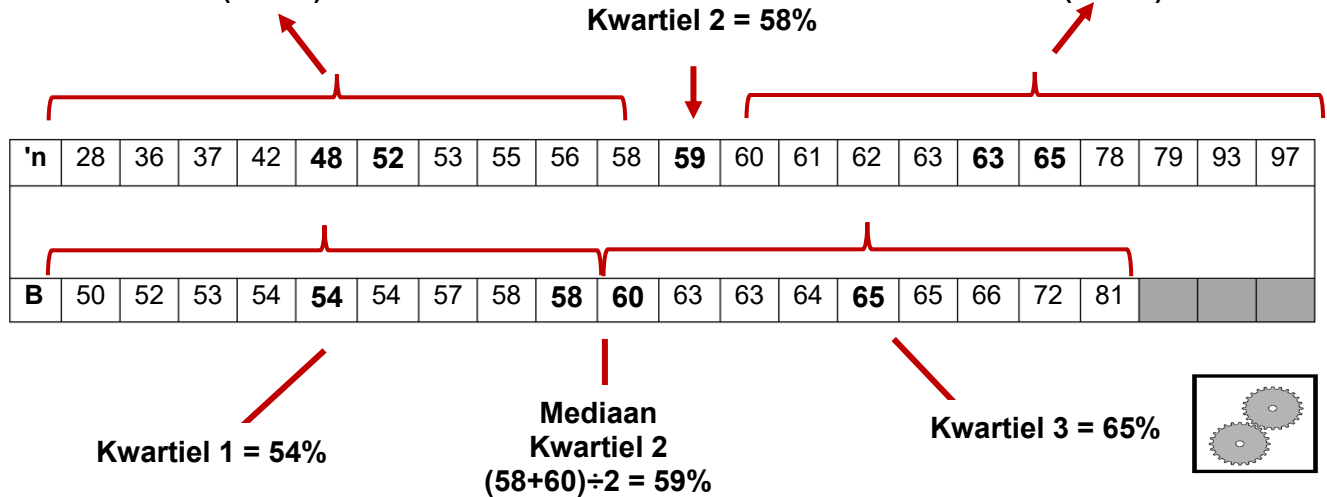
	Klas A	Klas B	Analise
Onderste 25% van die data	28% tot 50%	50% tot 54%	Die onderste kwart van Klas A het hoogstens 50% behaal, terwyl die onderste kwart van Klas B minstens 50%, maar hoogstens 54% behaal het.
Boonste 25% van die data	64% tot 97%	65% tot 81%	Die boonste kwart van Klas A het minstens 64% behaal, wat amper dieselfde is as Klas B met 65%, maar Klas A se resultate was so hoog as 97% terwyl Klas B se resultate 'n hoogtepunt van 81% bereik het.

Vind kwartiele vir beide Klas A en Klas B en interpreteer die twee datastelle.

$$\text{Kwartiel 1} = (48+52) \div 2 = 50\%$$

$$\begin{aligned} \text{Mediaan} \\ \text{Kwartiel 2} &= 58\% \end{aligned}$$

$$\text{Kwartiel 3} = (63+65) \div 2 = 64\%$$



A	28	36	37	42	48	52	53	55	56	58	59	60	61	62	63	63	65	78	79	93	97
B	50	52	53	54	54	54	57	58	58	60	63	63	64	65	65	66	72	81			

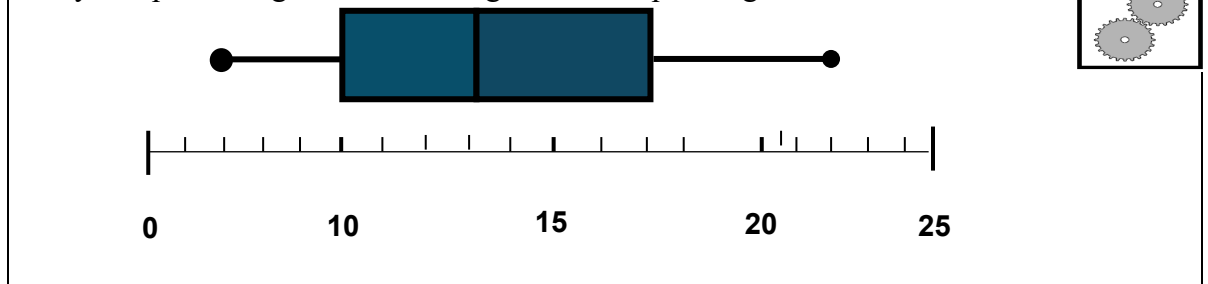
Moontlike antwoord:

$$\begin{aligned} 1. \text{ Reikwydte van Klas A} &= \text{Maksimum Waarde} - \text{Minimum Waarde} \\ &= 97 - 28 \\ &= 69 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Reikwydte van Klas B} &= \text{Maksimum Waarde} - \text{Minimum Waarde} \\ &= 81 - 50 \\ &= 31 \end{aligned}$$

1. Uitgewerkte Voorbeeld (Omvang, interkwartielomvang, mond-en-snor-grafiek en persentiele)

- 1.1 Bestudeer die mond-en-snor-grafiek hieronder en interpreteer al die sleutelwaardes van die "5-syfer-opsoomming" met betrekking tot die verspreiding van data.



Moontlike antwoord:

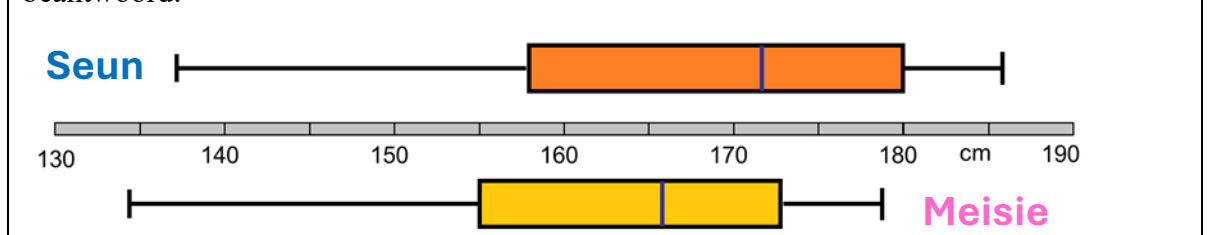
- "Vyf (5) Nommer Opsomming" waardes:
 1. Minimum waarde = 2
 2. K1 (onderste kwartiel) = 10
 3. K2 (mediaan) = 13
 4. K3 (boonste kwartiel) = 17
 5. Maksimum waarde = 22
- Omvang = $22 - 2 = 20$
- Interkwartielomvang (IKO) = $K3 - K1 = 17 - 10 = 7$ (IKO is die laer, dit beteken die datawaardes is gegroepeer/naby mekaar)

- 1.2 'n Leerder het 'n punt van 73% vir 'n eksamen behaal en dit is in die 92ste persentiel van die graad.

Moontlike antwoord:

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

- 1.2 Die mond-en-snor grafieke hieronder verteenwoordig die lengtes van seuns en meisies in Graad 12 klas. Interpreteer die mond-en-snor grafieke om die volgende vrae te beantwoord:



Dui aan of die volgende stellings Waar of Onwaar is

- | | | |
|-------|---|-----|
| 1.2.1 | Die langste persoon is 'n seun. | (2) |
| 1.2.2 | Die kortste persoon is 'n meisie. | (2) |
| 1.2.3 | Die meisies toon minder spreiding in hoogte. | (2) |
| 1.2.4 | Die helfte van die seuns is langer as 172 cm. | (2) |

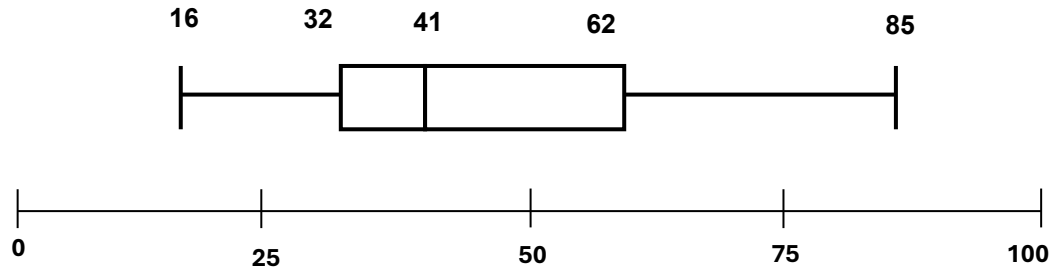
1.2.5

Die meisies is gemiddeld langer.

(2)

1.3

Hieronder is 'n mond en snor diagram van die resultate (in %) van 'n Wiskundige Geletterdheidstoets wat deur 96 Graad 12-leerders in 'n skool geskryf is. Gebruik die diagram om die vrae wat volg te beantwoord:



1.3.1 Wat is die hoogste punt wat behaal is?

(2)

1.3.2 Watter persentasie leerders het meer as 41% behaal?

(2)

1.3.3 Hoeveel leerders het meer as 62% behaal?

(2)

1.3.4 Bepaal die interkwartielomvang.

(2)

1.3.5 Die onderste kwartiel is 32%. Sê in jou eie woorde wat dit beteken.

(2)

FASE 5: VOORTSTELLING VAN DATA

Sodra die data opgesom is, is dit belangrik om dit visueel voor te stel.

- Die volgende voorstellings van data kan geteken word:

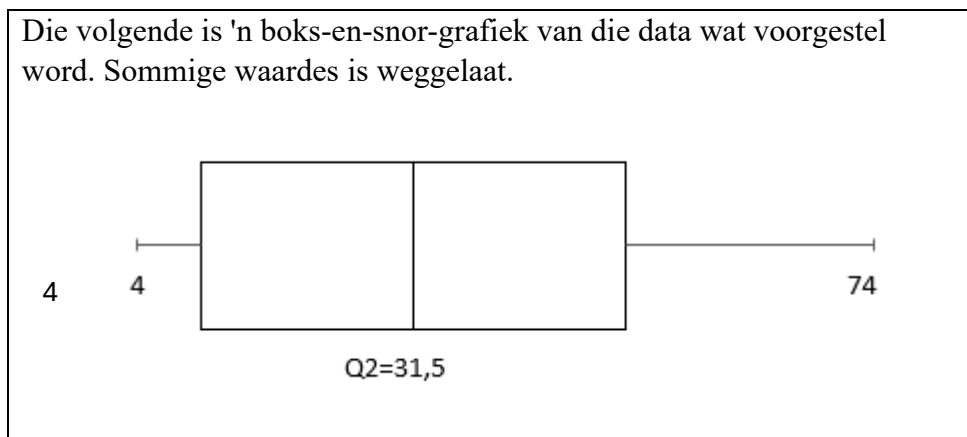
Aktiwiteit 1: Datahantering

- 1.1 'n Munisipaliteit het data ingesamel oor die aantal sonkraggeisers per voorstad. Die data wat vir die 14 voorstede ingesamel is, word soos volg in stygende volgorde gerangskik:

4; 6; 8; 12; 14; 22; D; 35; 42; 42; 44; 72; 73; 74

- 1.1.1 Is die data diskreet of kontinu? Gee 'n rede vir jou antwoord. (3)

- 1.1.2 Die volgende is 'n boks-en-snor-grafiek van die data wat voorgestel word. Sommige waardes is weggelaat.



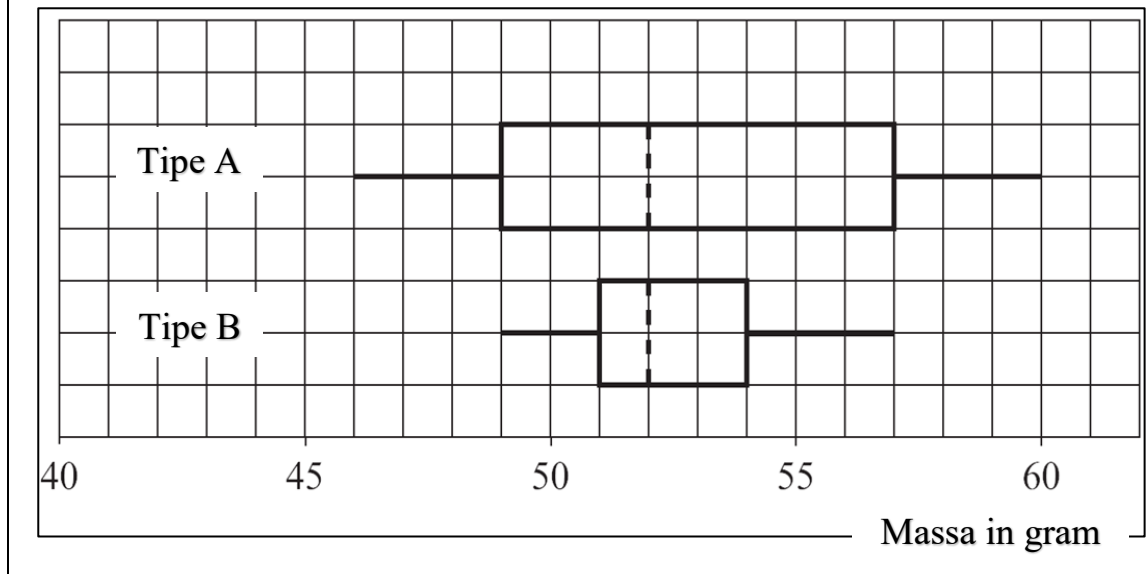
- Gebruik hierdie mond-en-snor-grafiek om die waarde van D in die gegewe datastel te bepaal. (4)

- 1.1.3 Bepaal die interkwartielomvang (IKO) van die datastel. (2)

[09]

Aktiwiteit 2: Datahantering

- 2.1 Mnr. Kert, 'n prominente boer in KZN, het data oor twee soorte tamaties (Tipe A en Tipe B) versamel en dit in die vorm van 'n boks-en-snor-diagram aangebied soos hieronder getoon.



Gebruik die diagram hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 2.1.1 Skryf die 25ste persentiel vir Tipe B-tamatie neer. (2)
- 2.1.2 Identifiseer die mediaan massa vir die twee tipes tamaties. (2)
- 2.1.3 Bereken die verskil tussen die Reikwydte en die Interkwartielomvang (IKO) vir Tipe A-tamatie. (5)
- 2.1.4 Gebaseer op die mond-en-snor-grafiek wat hierbo vir beide soorte tamaties getoon word, adviseer mnr. Kert watter tipe tamatie hy in die toekoms moet kweek. (3)

[30]

LIGGAAMSMASSA-INDEKS (LMI) EN GROEIKAARTE

Inleiding:

Liggaamsmassa-indeks (LMI):

- Is 'n maatstaf van liggaamsgewig, gebaseer op 'n persoon se gewig en lengte.
- Die LMI kan dan gebruik word om 'n persoon se gewigstatus te klassifiseer, as ondergewig, normaal, oorgewig of vetsugtig.
- Persentiele word gebruik om LMI by kinders en adolessente te kategoriseer, terwyl volwassenes gekategoriseer op grond van LMI-reekse.

Die volgende tabel is gebaseer op die LMI-klassifikasietabel. Die volgende tabel is gebaseer op die LMI-klassifikasietabel.

LMI-vir-Ouderdom Persentiele vir Kinders en Adolessente			
Ondergewig	Normale Gewig	Oorgewig	Vetsugtig
• LMI < 5de persentiel	• LMI = 5de-84ste persentiel	• LMI = 85ste-94ste persentiel	• Vetsugtig: LMI ≥ 95ste persentiel

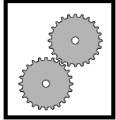
LMI-kategorieë vir volwassenes			
Ondergewig	Normale Gewig	Oorgewig	Vetsugtig
• LMI < 18,5	• LMI = 18,5-24,9	• LMI = 25-29,9	• Vetsugtig: LMI ≥ 30

Belangrikheid van die monitering van LMI:

1. Gesondheidsrisiko's: LMI kan potensiële gesondheidsrisiko's wat met gewig verband hou, aandui.
2. Monitering van groei: LMI-vir-ouderdom persentiele help om groei en ontwikkeling by kinders en adolessente te volg.
3. Openbare gesondheid: LMI-data beïnvloed openbare gesondheidsinisiatiewe en -beleide.

NB: Hou in gedagte dat LMI beperkings het, soos om nie in ag te neem dat spiermassa of liggaamsamestelling in ag geneem word nie.

Uitgewerkte Voorbeeld 1



1.1

'n Jong rugbyspeler is bekommerd oor sy gewig. Hy weeg homself voordat hy by 'n gimnasium aansluit en bereken dat sy LMI (Liggaamsmassa-indeks) 25,1 kg/m² is. Hy is 175 cm lank. Die tabel hieronder toon die gewigstatus teenoor die LMI-reekse.

TABEL 1: GEWIGSTATUS VOLGENS LMI

LMI Reeks (Kg/m²)	GEWIGSTATUS
Minder as 18,5	Ondergewig
Van 18,5 – 24,9	Normale gewig
Van 25 – 30	Oorgewig
Meer as 30	Vetsugtig

Verwys na die tabel hierbo verskaf en beantwoord die vrae wat volg.

1.1.1 Gebruik die inligting hierbo om sy huidige gewig (massa) te bereken.

Jy kan die formule hieronder gebruik:

$$\text{LMI} = \frac{\text{Massa in kg}}{(\text{hoogte} \times \text{hoogte}) \text{ in meter}} \quad (4)$$

Moontlike Oplossing:

Skakel om: 175 ÷ 100 = 1,75 m

$$\text{LMI} = \frac{\text{Mass in kg}}{(\text{Height in m})^2}$$

$$25,2 = \frac{\text{Mass in kg}}{1,75\text{m} \times 1,75\text{m}}$$

$$\text{Massa} = \text{LMI} \times (\text{lengte})^2$$
$$= 25,1 \times (1,75)^2$$

$$\text{Massa in (kg)} = 76,86875 \text{ kg}$$
$$= 76.87 \text{ kg}$$

1.1.2 Skryf die jong speler se huidige gewigstatus neer. (2)

Moontlike oplossing:

Oorgewig

1.1.3 Gee hom raad oor hoe om sy LMI-status te verbeter. (2)

Moontlike oplossing:

Die jong belowende rugbyspeler kan gesonder eet.

- 1.2 Die dokter het Lethabo en Tumi ondersoek om hul status te kry en dit te vergelyk met die gesondheidstatus van John se seun. Bestudeer die gewigstatus tabel hieronder om die volgende vrae te beantwoord.

Gewigstatus klassifikasie	
Gewigstatus	LMI vir ouderdom persentiel reeks
Ondergewig	Minder as die 5 ^{de} persentiel
Gesond	$\geq 5^{\text{de}}$ persentiel en $< 85^{\text{ste}}$ persentiel
Risiko vir oorgewig	$\geq 85^{\text{ste}}$ persentiel en $< 95^{\text{ste}}$ persentiel
Oorgewig	$\geq 95^{\text{ste}}$ persentiel

- 1.2.1 Skryf die akroniem LMI volledig neer (2)

Moontlike Oplossing:
Liggaamsmassa-indeks

- 1.2.2 Die 14-jarige Lethabo het 'n LMI wat hom tussen die 85ste en 95ste persentielkurwe plaas. Wat is Lethabo se gewigstatus? Stel die raad voor wat die dokter aan Muzi moet gee? (3)

Moontlike Oplossing:
Risiko van oorgewig wees
Oefening of
Eet gebalanseerde dieet

- 1.2.3 John het beweer dat sy 17-jarige seun, wat 1,5 m lank is en 55 000 g weeg, tussen die 75ste en 85ste persentiel val en 'n gesonder status as Muzi se seuns het. Bevestig sy bewering.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{LMI} = \frac{\text{Massa in kg}}{(\text{Hoogte in m})^2}$$

(6)

Moontlike Oplossing:

$$\text{LMI} = \frac{55}{1,5^2}$$

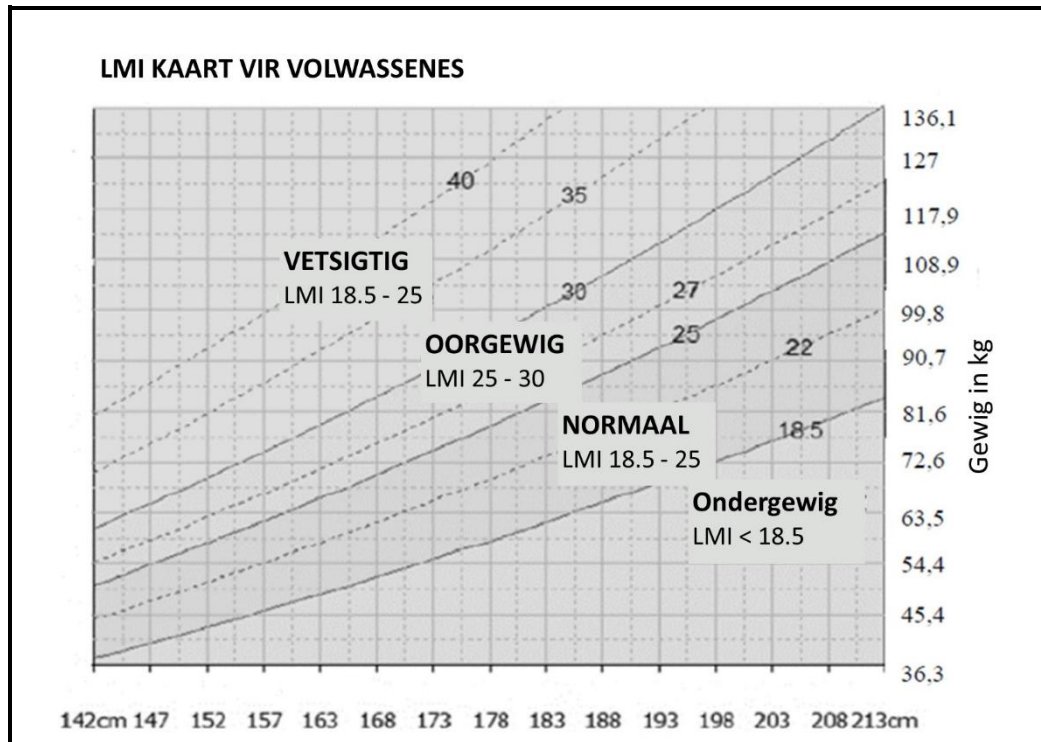
$$= \frac{55}{2,25}$$

$$= 24,4 \text{ kg/m}^2$$

- Sy gewig plaas hom tussen die 75ste en 85ste persentielkurwe.
- Hy is gesond
Die eis is geldig



1

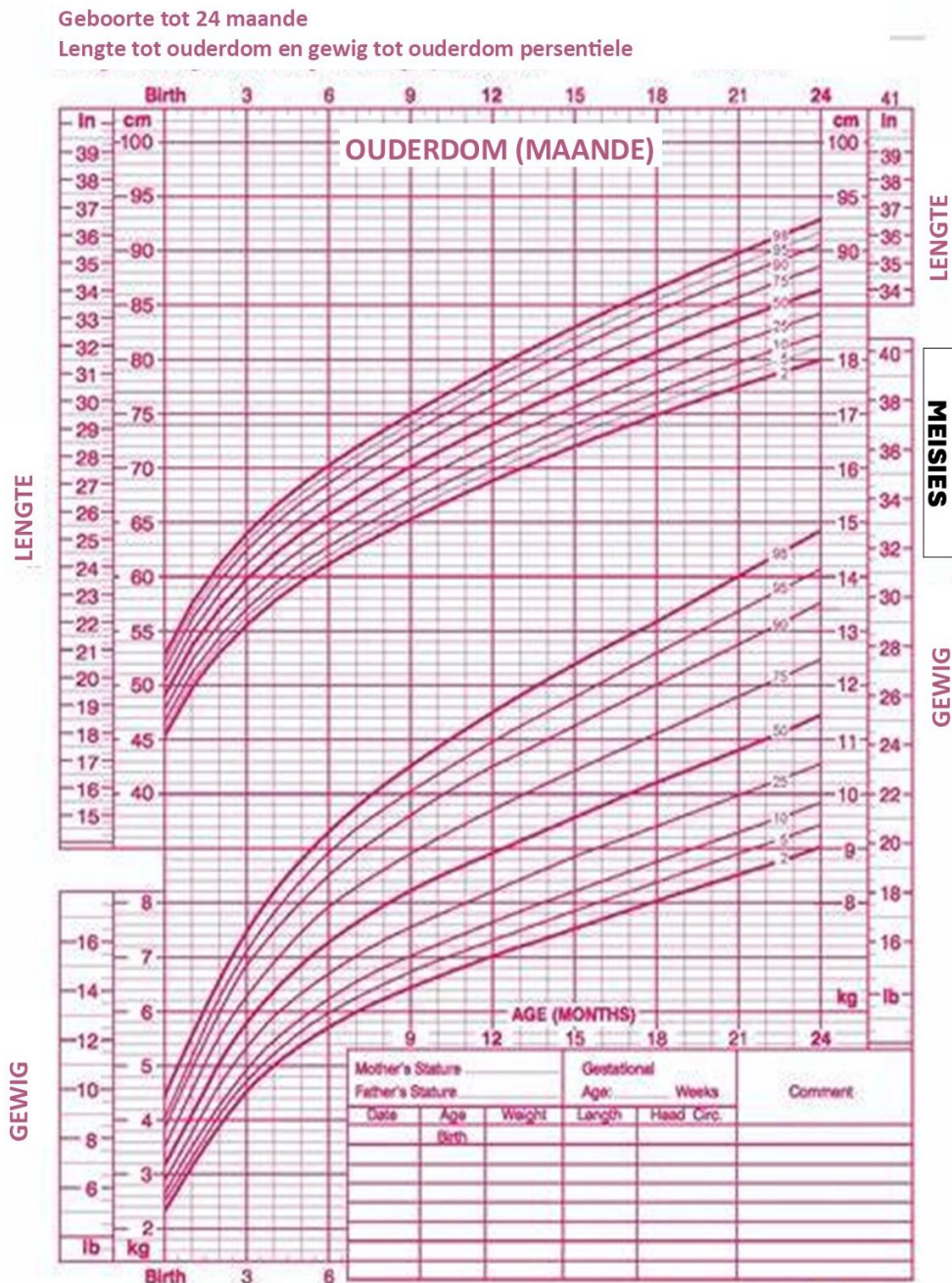


Gebruik die inligting hierbo om die volgende vrae te beantwoord.

- 1.1 Skryf die akroniem LMI volledig neer. (2)
- 1.2 Ruth beweer dat 'n persoon wat 75 kg weeg en 'n lengte van 175 cm het, ondergewig is. Doen berekeninge om te verifieer of Ruth se stelling reg is. (6)
 Jy kan die volgende formule gebruik: $LMI = \frac{\text{Massa in kg}}{(\text{Hoogte in m})^2}$
- 1.3 Gee TWEE gesondheidsrisiko's van oorgewig of vetsugtig wees. (4)



1.1 Die groeikaart hieronder toon die lengte-vir-ouderdom en gewig-vir-ouderdom persentiele vir meisies 0 – 36 maande.



Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

- 1.1.1 Bepaal die normale lengte van 'n 6 maande oue dogtertjie op die 50ste persentiel. (2)
- 1.1.2 Tussen watter twee persentiele sal 'n 24 maande oue meisie wees as haar gewig 11 kg is? (2)
- 1.1.3 Bereken die LMI in (kg/m^2) van 'n meisie wat 16 kg weeg en 'n lengte van 75 cm het. (3)

Jy kan die formule gebruik: $\text{LMI} = \frac{\text{gewig}}{\text{hoogte}^2}$

- 1.2 Mnr. Kasongo is 'n sokkerspeler wat bekommerd is oor sy gewig. Hy weeg homself voordat hy by 'n gimnasium aansluit en het sy LMI bereken. Hy is 170 cm lank. Die tabel hieronder toon die gewigstatus teenoor die LMI-reeks.

Tabel 1: GEWIGSTATUS VOLGENS LMI

LMI Reeks (Kg/m²)	GEWIGSTATUS
Minder as 18,5	Ondergewig
Van 18,5 – 24,9	Normale gewig
Van 25 – 30	Oorgewig
Meer as 30	Vetsugtig

Verwys na die tabel hierbo verskaf en beantwoord die vrae wat volg.

- 1.2.1 Skryf die akroniem LMI volledig neer. (2)

- 1.2.2 Gebruik die inligting hierbo om sy huidige gewig (massa) te bereken indien sy LMI is 28,1 kg/m²

Jy kan die formule hieronder gebruik:

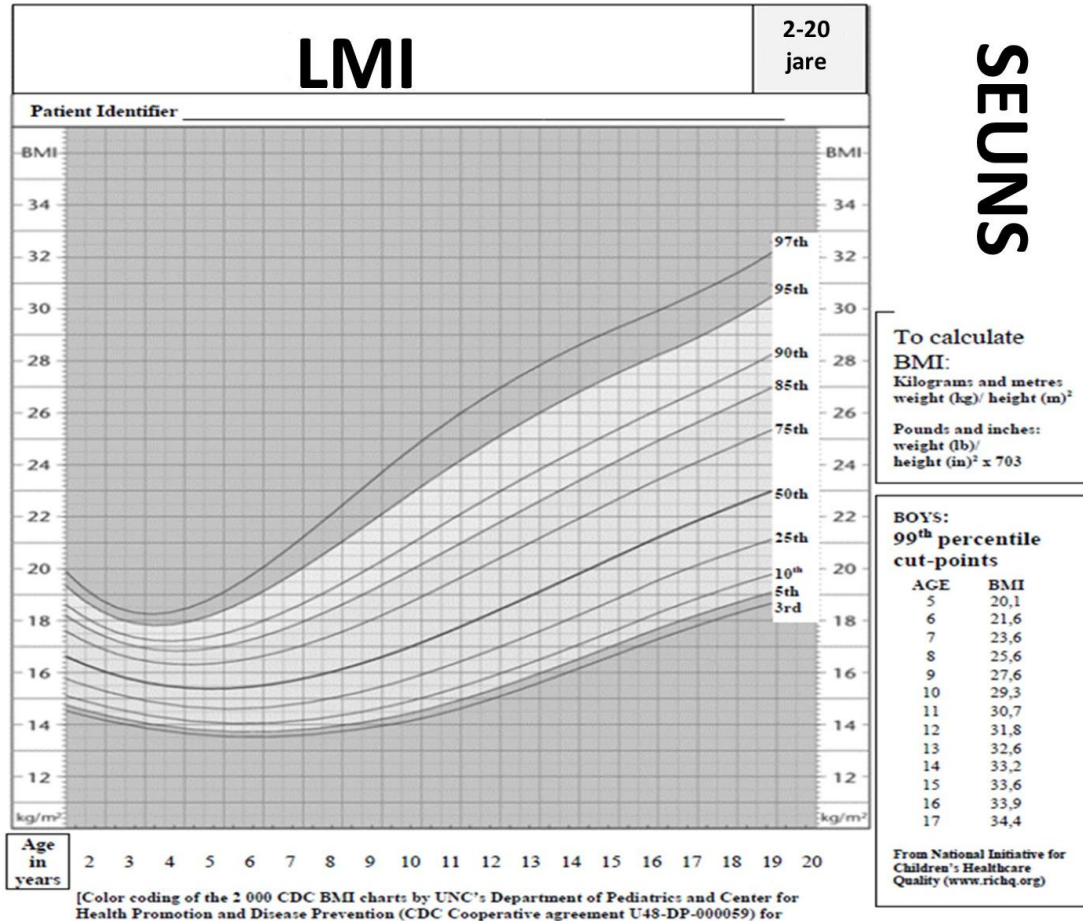
$$LMI = \frac{\text{Gewig in kg}}{(\text{Hoogte in m})^2} \quad (5)$$

- 1.2.3 Skryf mnr. Kasongo se huidige gewigstatus neer. (2)

- 1.2.4 Gee hom raad oor hoe om sy LMI-status te verbeter. (2)



Afrigter Maxwell, die afrigter by 'n plaaslike atletiekklub, gebruik persentielkaarte om die gesondheidstatus van atlete wat by die klub aansluit, te bepaal om die beste oefening vir hulle te bepaal. Afrigter Maxwell laat atlete wie se LMI's tussen die 5de en die 85ste persentiel is, toe om by die klub aan te sluit.



Bestudeer die persentielgrafiek hieronder en beantwoord die vrae wat volg.

- 1.1 Wat verteenwoordig die afkorting LMI? (2)
- 1.2 Bepaal die maksimum LMI wat 'n seun moet hê om by die klub te kan aansluit. (2)
- 1.3 Bepaal dus die maksimum gewig van 'n seun wat 1,8 m lank is en wie se LMI as gesond vir 'n seunsatleet beskou word.

Jy kan die volgende formule gebruik: (4)

$$LMI = \frac{\text{Gewig in kg}}{(\text{Hoogte in m})^2}$$
- 1.4 'n 14-jarige seun wat 48 kg weeg en 1,3 m lank is, beweer dat hy kwalifiseer om tot die klub toegelaat te word. Bereken die seun se LMI. (2)

METING

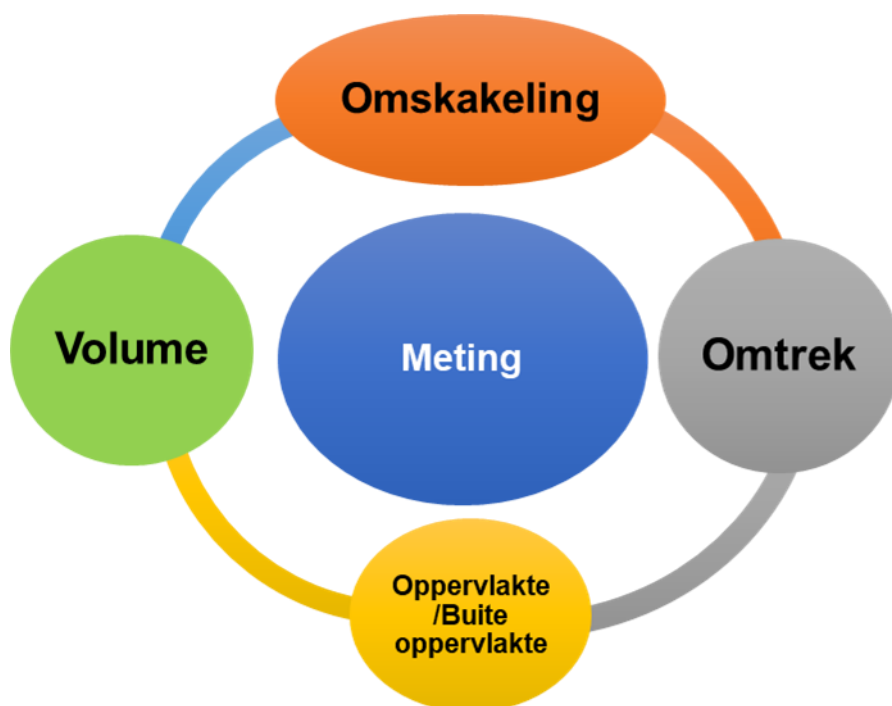
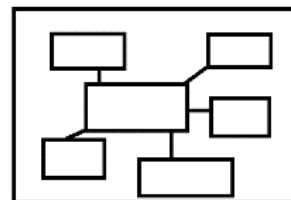
LESDOELWITTE

Meting

Leerders moet in staat wees om:

- | | |
|----|--|
| 1. | Gebruik die korrekte terminologie wanneer jy met metings werk. |
| 2. | Skat en meet met behulp van die korrekte eenhede. |
| 3. | Skakel om tussen verskillende meeteenhede. |
| 4. | Bereken Omtrek / Sirkel, Oppervlakte, TSA, Volume en Kapasiteit. |
| 5. | Vervang korrek in die gegewe formules. |
| 6. | Pas die kennis van meting toe om die koste van produkte te bereken en maak gevolgtrekkings gebaseer op vorige berekeninge. |

METING: LYS VAN AFDELINGS



BELANGRIKE TERMINOLOGIE



Meting	
Afstand	Lengte van 'n lyn wat enige twee punte verbind.
Werklike/ware/regte afstand	Werklike afstand tussen enige twee punte.
Radius	'n Reguit lyn vanaf die middelpunt na die omtrek van 'n sirkel of sfeer
Deursnee	'n Reguit lyn wat van kant tot kant deur die middelpunt van 'n liggaam of figuur loop, veral 'n sirkel of sfeer.
Omtrek	Die afstand om die rand van 'n sirkel (of enige kurwende vorm).
Tweedimensionele vorm	Dit is 'n vorm met lengte en breedte (breedte), sonder die hoogte. Voorbeelde van sulke vorms is, <i>'n bladsy van 'n boek of gewone bladsy, 'n vloer van 'n kamer, 'n sirkel.</i>
Oppervlakte	Die hoeveelheid ruimte binne die grens van 'n plat (tweedimensionele) voorwerp (dit word gemeet in vierkante eenhede bv. m ² , cm ² , ens.)
Prisma	'n Driedimensionele vorm wat dieselfde vorm (en grootte) aan beide kante het en dieselfde dikte oor die hele vorm.
Buite Oppervlakte	Dit is die som van die oppervlaktes van al die vlakke van die vorm. Deur die oppervlakte te bereken, kan jy die hoeveelheid materiaal weet wat nodig is om die spesifieke vorm of voorwerp te bou of te maak.
Volume	is die hoeveelheid ruimte wat 'n voorwerp of stof beslaan.

Omskakeling

- Om metings om te skakel is belangrik vir baie huishoudelike take, insluitend kook en bak.
- Jy moet verstaan hoekom en wanneer ons verskillende meeteenhede in verskillende kontekste gebruik.

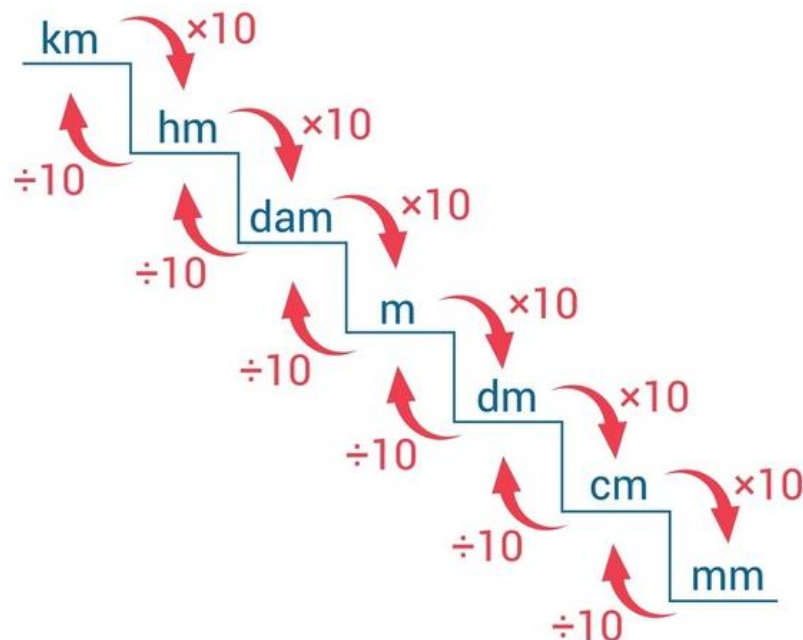
Vir eksamendoeleindes moet jy as leerder in staat wees om

- Skakel metrieke eenhede van lengte, volume en gewig uit die geheue om.
- skakel kookeenhede om met behulp van 'n gegewe tabel.
- lees, bereken en omskakel verskillende tydeenhede en formate.
- gebruik roosters en kalenders vir persoonlike beplanning en tydsbestuur

OMSKAKELING



Basiese Omskakelings (Nie in die eksamen gegee nie, leerders moet weet)



Imperiale na Metriese (Altyd in die eksamen gegee)

1 duim = 2,54 cm
1 jaart = 0,9144 m
1 myl = 1,6093 km
1 voet = 0,3048 m
1 ons = 28,35 g
1 vloeistofons = 29,57 ml
1 gelling = 3,8 liter

Kookomskakelings

- 1 koppie = 250 ml
- 1 eetlepel (tbsp.) = 15 ml
- 1 teelepel (tl) = 5 ml
- 1 dosyn = 12 eenhede



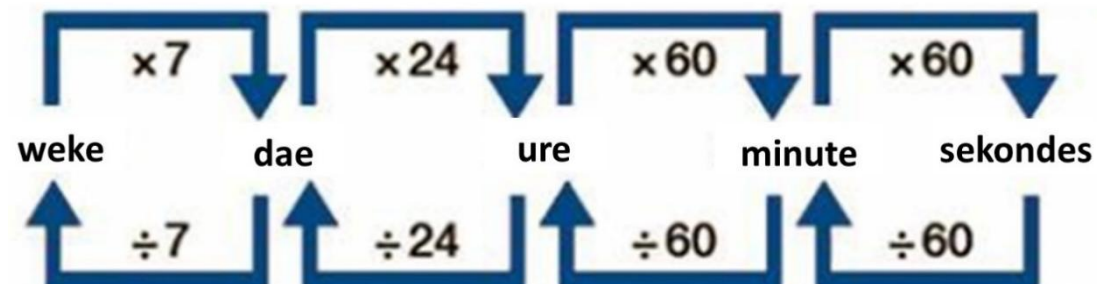
Omskakelings met tyd

Ekwivalente eenhede:

60 min = 1 uur
24 uur = 1 dag
7 dae = 1 week
52 weke = 1 jaar
12 maande = 1 jaar
365,25 dae = 1 jaar
366 dae = 1 skrikkeljaar ('n skrikkeljaar vind na 4 jaar plaas, die 4 kwartale maak uit 'n ekstra dag)



Omskakelings met tyd



Algemene metode vir omskakelings

Skryf die omskakeling as 'n breuk (wat gelyk is aan een)

Vermenigvuldig dit (laat alle eenhede in die antwoord)

Kanselleer enige eenhede wat beide bo en onder is



Uitgewerkte Voorbeeld

T

- 1.1 Mev. Smith het 'n klein besigheid waar sy koeke verkoop. Om een koek te bak, benodig sy 0,8 kg meel, 650 g suiker en 900 000 mg botter.

- 1.1.1 Bepaal die totale massa van hierdie bestanddele. Gee jou antwoord in kilogram. (3)

Moontlike antwoord:

Meel = 0,8 kg

Suiker = $650 \text{ g} \div 1\,000 = 0,65 \text{ kg}$

Botter = $900\,000 \text{ mg} \div 1\,000 = 900 \text{ g}$

$900 \div 1\,000 = 0,9 \text{ kg}$

**Totale massa = $0,8 + 0,65 + 0,9$
= 2,35 kg**

- 1.1.2 As jy 'n 0,5 kg blok botter het, sal jy genoeg botter vir die resep hê? Wys al jou berekeninge om jou antwoord te regverdig. (2)

Moontlike antwoord:

0,5 kg

Botter benodig 0,9 kg

Jy sal nie genoeg botter hê nie

- 1.1.3 As suiker in 150 g-sakkies teen 'n koste van R5,95 per 150 g-sakkie kom, bepaal die totale koste van die suiker wat vir hierdie resep benodig word. (5)

Moontlike antwoord:

**Aantal sakkies suiker = $650 \text{ g} \div 150 \text{ g}$
= 4,33**

≈ 5 sakke

**Totale koste = 5 sakke $\times$ R5,95
= R29,75**

- 1.2 Neilisha maak fudge en verkoop dit vir sakgeld. Hieronder is die resep wat sy gebruik om fudge voor te berei. Die verkoopprijs vir 'n blok fudge is R2,50.

LET WEL: 1 baksel fudge = 54 Blokkies

RESEP VIR 1 BAKSEL	PRENT VAN FUDGE BLOKKIES
1 blik kondensmelk 250 g botter 250 ml melk 5 ml vanielje geursel 1 kg suiker	

- 1.2.1 Skryf die verhouding van die massa van die botter tot die massa van die blikkie kondensmelk in die eenvoudigste vorm neer as die massa van een blikkie kondensmelk 385 g is. (2)

Moontlike antwoord:

**250 g: 385 g
50:77**

- 1.2.2 Neilisha koop 1 liter melk by 'n winkel. Sy bereken dat sy vier baksels fudge met die 1 liter kan maak. Doen berekeninge om te wys of sy reg is of nie. (4)

Moontlike antwoord:

**1 liter = 1000 ml
 $\frac{1000 \text{ ml}}{250 \text{ ml}} = 4$ baksels
Ja, sy is reg**

- 1.2.3 Neilisha koop 'n sak suiker van 2,5 kg teen 'n koste van R38,95. Sy bereken dat die suiker vir twee baksels fudge haar R32,80 sal kos. Doen berekeninge om te verifieer of sy reg is of nie. (5)

Moontlike antwoord:

**Vir 1 baksel benodig jy 1 kg suiker
Vir 2 baksel benodig jy 2 kg suiker
2,5 kg suiker kos R 38,95
2 kg kos $\frac{2 \times 38,95}{2,5} = \text{R}31,16$
Nee, sy is nie reg nie**

- 1.2.4 Die prys van 'n bottel vanielje-essens is R25,99 met 15% BTW reeds ingesluit. Wat is die BTW betaalbaar op 'n bottel vanielje-essens? (5)

Moontlike antwoord

$$\frac{R25,99}{1,15} = R22,60$$

$$R25,99 - R22,60 = R3,39$$

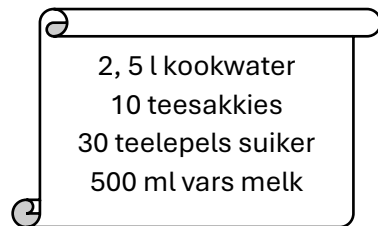
AKTIWITEIT: Omskakeling

(22 punte: 25 minute)



- 1.1 Hope hou 'n stokvel-vergadering en sy beplan om tee en muffins aan die lede tydens die vergadering te bedien. Die stokvel bestaan uit twintig ander lede en Hope.
Die bestanddele vir tee word hieronder gegee.

Bestanddele om tee te maak in 'n 3 liter teepot:



LET WEL:

- * Gekookte water is 212°F
- * 'n 3-liter teepot kan 10 mense bedien
- * Een koppie per persoon

- 1.1.1 Skryf die aantal lede neer wat aan hierdie stokvel behoort. (2)

- 1.1.2 Skryf neer (in die eenvoudigste vorm) die verhouding van die aantal teesakkies tot die aantal teelepels suiker. (3)

- 1.1.3 Skakel 212 °F om na grade Celsius.

Die volgende formule kan gebruik word:

$$^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32^{\circ}) \div 1,8 \quad (3)$$

- 1.1.4 As een teesakkie 40 g weeg, bepaal die aantal kilogram teesakkies wat in een teepot sal wees. (4)

1.2

Thabo is 'n graad 9-leerder by Vele Sekondêre skool wat van voorneme is om toffie-appels tydens die skool se markdag te verkoop. Hy het besluit om die resep hieronder te gebruik om die toffie-appels voor te berei.



Bestandele:

25 Granny Smith appels

1000 ml Suger

1 koppie kookwater

2 tl rooi koekkleursel

1½ tl kremetart

Spray en Cook

Dit vat ⅓ uur om die resep voor te berei.

Mengsel se kooktemperatuur:

150 °C

Let Wel: 1 koppie = 250 ml

1 tl = 5 ml

1.2.1 Identifiseer die aantal appels wat vir hierdie resep benodig word (2)

1.2.2 Bepaal, in minute, die tyd wat dit neem om toffie-appels voor te berei (2)

1.2.3 Skryf die kremetart in ml neer. (2)

1.2.4 Bepaal die aantal koppies suiker wat vir hierdie resep benodig word. (2)

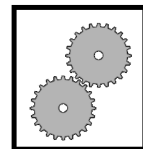
1.2.5 Skakel die kooktemperatuur van die mengsel om na °F.

Jy kan die volgende formule gebruik: $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5}) + 32$ (2)

Tyd - Ons het twee tipes tydformate, naamlik die 12-uur-formaat en die 24-uur-formaat.

12-uur-formaat	24-uur-formaat
09:00 vm. of 09:00 nm. is voorbeelde van tyd lees met behulp van die 12-uur-formaat. Die formaat word gesien op die analooghorlosies. Minute  Ure  Wanneer ons die 12-uur-horlosie gebruik, gebruik ons die letters "v.m." om aan te dui dat dit voor middag is (12-uur of middag) en "nm" om aan te dui dat dit na middag is. Byvoorbeeld, skool kan om 7:30 vm. (in die oggend) begin en om 2 nm. (in die middag) klaarmaak.	21:00 is 'n voorbeeld van die 24-uur tydformaat. Hierdie formaat word op digitale horlosies gesien. Minute  Ure  Op digitale horlosies wys die nommer aan die linkerkant die uur en die nommer aan die regterkant die minute. Sommige digitale horlosies het 'n derde, kleiner nommer heel regs wat sekondes wys.

Uitgewerkte Voorbeeld



- 1.1 Die horlosie hieronder is teen die muur van Bongi se kombuis:



[Bron: aangepas vanaf american-time.com/product/clock-ssiq-15-round]

- 1.1.1 Identifiseer die tipe horlosie.

(2)

Moontlike antwoord:
Analoog horlosie

- 1.1.2 Skryf die tyd wat aangedui word in woorde neer. (2)

Moontlike antwoord:

Tien minute voor twee-uur

- 1.1.3 Bongi het begin bak op die tyd wat op die horlosie aangedui word. Sy wil graag twee dosyn Brownies bak, bepaal die klaarmaaktyd as sy die voorbereidings- en baktyd insluit. (4)

Moontlike antwoord:

Tyd om een bondel te bak

= 10 min + 20 min

= 30 min

Twee bondels

= 30 min × 2

= 60 min

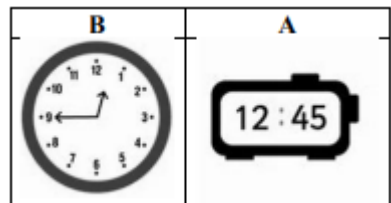
Eindtyd

= 13:50 + 60 min

= 14:50

- 1.2 Hieronder is twee horlosies wat tyd verskillend voorstel soos hulle algemeen in omloop of in die werklike lewe voorkom.

TYDVOORSTELLING DEUR TWEE TIPE HORLOSIES (B en A)



- 1.2.1 Skryf in woorde die tyd neer wat op beide horlosies vertoon word. (2)

Moontlike antwoord

Kwart voor een / Vyftien minute voor een in die middag

- 1.2.2 Dui die tipe horlosie aan soos tyd vertoon of van elkeen af gelees word. (2)

Moontlike antwoord:

A = digitale horlosie en B = analoog horlosie

- 1.2.3 Hoeveel minute is verby in die middag? (2)

Moontlike antwoord

45 minute in die middag / 45 minute na 12 uur

1.2.4 Skakel minute wat op B getoon word om na ure (2)

Moontlike antwoord:

$$45 \div 60 = 0,75 \text{ uur}$$

$$(12 \times 60 + 45) \div 60 = 765 \text{ minute} \div 60 = 12,75 \text{ uur}$$

1.3 Thandi het 'n reis beplan om haar vriendin in Pretoria met 'n Greyhound-bus gedurende die Paasvakansie te besoek.

Hieronder is 'n busrooster vir Durban - Johannesburg - Pretoria.

TABEL 3: Reisroete tussen stede, Durban - Johannesburg – Pretoria in volgorde

Route: Durban – Johannesburg – Pretoria					
STATIONS		GDJ0806 DAILY DREAMLINER	GDJ1106 DAILY BUDGET SERVICE	GDJ2204 DAILY DREAMLINER	GDJ2306 DAILY BUDGET SERVICE
Durban	Dep	08h00	11h00	22h00	23h00
Pinetown	Dep	-	11h25	-	-
Pietermaritzburg	Dep	09h15	12h30	23h00	23h55
Howick	Dep	09h45	-	-	-
Escourt	Dep	-	-	-	-
Swinburne	Arr	11h45	15h00	01h30	02h30
Swinburne	Dep	12h15	15h30	02h00	03h00
Harrismith	Arr	12h34	-	-	-
Harrismith	Dep	12h38	15h50	02h20	03h20
Vereeniging	Dep	-	18h25	-	-
Johannesburg	Dep	15h45	19h30	05h00	06h00
Midrand	Dep	16h05	19h50	05h20	06h20
Pretoria	Arr	16h30	20h10	05h45	06h45

Source:www.greyhound.co.za

Sleutel: Vertrek = Vertrek

Aankoms = Aankoms

1.1.1 Van watter stasie vertrek die bus? (2)

Moontlike Antwoord:

Durban-stasie

1.1.2 Wat is die naam van die busmaatskappy wat Thandi vir reis sal gebruik? (2)

Moontlike Antwoord:

Greyhound

- 1.1.3 Hoe lank sal die Daily Budget Service GDJ2306-bus by Swinburne wag? (2)

Moontlike Antwoord:

**Tyd by Swinburne = 03:00 – 02:30
= 30 minute**

- 1.1.4 Hoe laat vertrek die Daily Budget Service GDJ1106 vanaf Harrismith? (2)

Moontlike Antwoord:

15:50

- 1.1.5 Bereken die verskil in tyd wat GDJ0806 en GDJ2204 van Durban na Pretoria-stasie neem. Gee 'n moontlike rede vir die verskil. (5)

Moontlike antwoord:

GDJ0806 = 16:30 – 08:00 = 8 uur 30 min

GDJ2204 = 05:45 – 22:00 = 2 uur tot middernag + 5:45 = 7 uur 45 min

8 uur 30 min – 7 uur 45 min = 45 minute

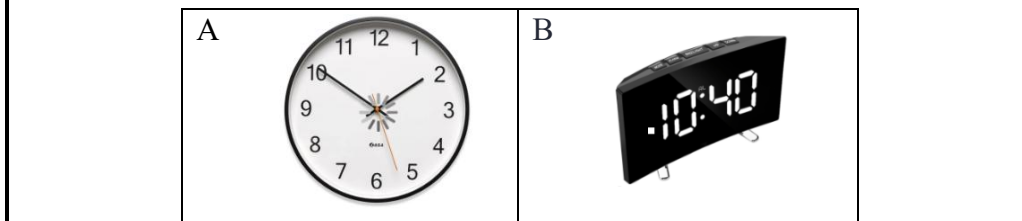
Verkeer mag dalk minder wees by Knight (enige relevante antwoord)

AKTIWITEIT: Tyd

(20 punte: 20 minute)



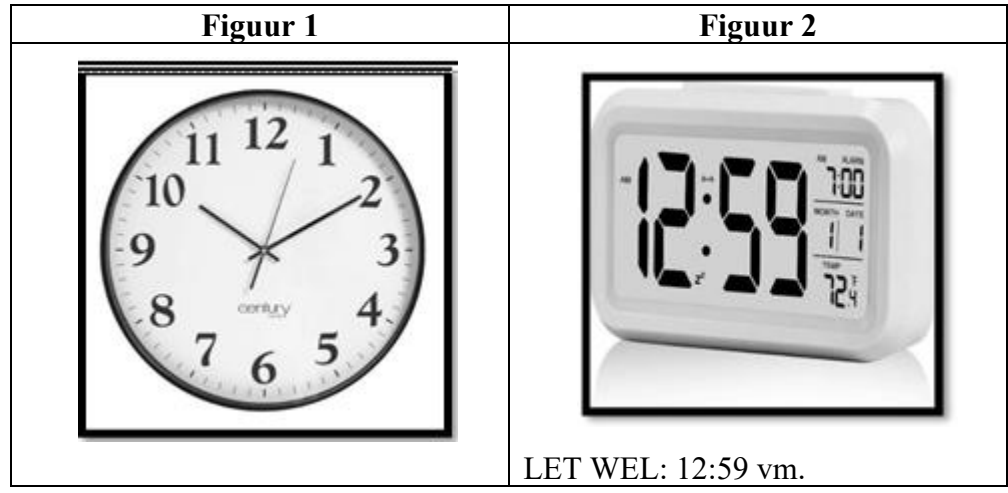
- 1.1 Tydens die ondersoek besoek het die dokter vir Eunice gesê dat om 'n gereelde skedule gedurende die dag te hê, kan help om haar kind se slaap op koers te hou. Eunice gebruik die twee tipes horlosies hieronder om die tyd te monitor.



- 1.1.1 Skryf die tyd wat op horlosie B vertoon word in woorde neer as die tydformaat vir die horlosie 24-uur-tyd is. (2)
- 1.1.2 Die kind het geslaap op die tyd wat op horlosie A in die middag aangedui word. Skryf die tyd in 24-uur-formaat neer. (2)

- 1.1.3 Eunice het met die kind na Heilbron gegaan om haar ma te besoek. Sy het haar huis verlaat op die tyd wat op horlosie B aangedui is en het om 14:10 in Heilbron aangekom. Bepaal die tyd, in ure, wat dit neem om haar huis te bereik (2)

1.2 Bestudeer die figure hierbo om die volgende vrae te beantwoord:



- 1.2.1 Identifiseer die tipe horlosie wat deur figuur 1 en figuur 2 voorgestel word. (2)
- 1.2.2 Skryf die tyd wat deur die horlosie in figuur 1 aangedui word in woorde neer. (2)
- 1.2.3 Wat beteken "vm" in figuur 2? (2)

1.3

Mnr. Soetmelk se vrou bak tuisgemaakte semels-beskuit vir haar gesin. Die resep wat sy gebruik, word hieronder getoon.

BESTANDELE

Maak 30 beskuitjies

Baktyd: 55 minute

500g botter

370g suiker

500ml karringmelk

1ml suurlimoensap

3 groot eier

1kg meel

2 tl bakpoeier

1 tl sout

240 g graanvlokkies

100g hawermout

100g grondboontjies of amandels

Die oond moet tot 180 °C verhit word



1.3.1 Hoeveel gram koringvlokkies van alle semels word vir hierdie resep benodig? (2)

1.3.2 Elke pakkie beskuit moet vir 55 minute gebak word. Die laaste baksel is uitgehaal op die tyd wat op die horlosie langsaan aangedui is.



Skakel 55 minute om na ure.

(2)

1.3.3 Skryf die tipe tydformaat neer wat op die horlosie vertoon word. (2)

1.3.4 Skryf die tyd wat op die horlosie aangedui word in 24-uur-formaat neer. (2)

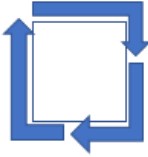
Omtrek

Wat is Omtrek?

- Is die totale lengte/afstand rondom 'n vorm of rondom die grens.

Verstaan Omtrek

- Dit is 'n afstand rondom 'n vorm.
- Gemete eenhede is mm, cm, m en km.
- Vorms is eendimensioneel.

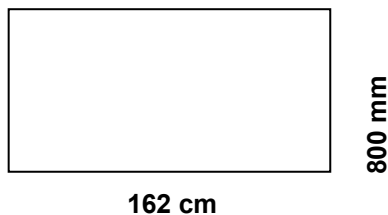
Vierkant	Reghoek	Driehoek	Sirkel
			

Hoe om die omtrek te bereken

- Vir enige vorm met reguit lyne: Tel die lengtes van al die sye bymekaar.
- Vir spesifieke vorms soos vierkant, reghoek en sirkel: 'n Formule sal altyd verskaf word.

Let wel: Maak seker dat alle eenhede dieselfde is voordat jy met jou berekeninge begin.

Reghoek



$$\text{Omtrek} = 2 \times (\text{lengte} + \text{breedte})$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times (162\text{cm} + 800\text{mm}) \\ &= 1924 \text{ mm} \end{aligned}$$

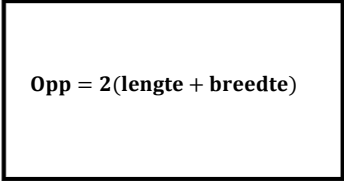
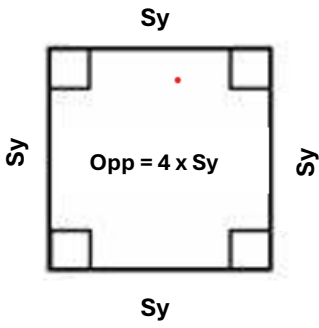
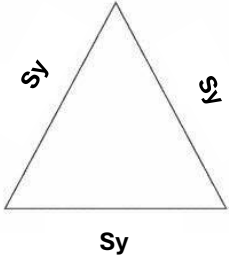
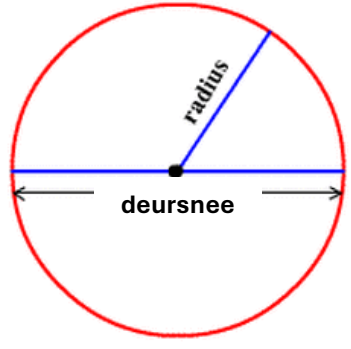


$$\text{Omtrek} = 2 \times (\text{lengte} + \text{breedte})$$

$$\begin{aligned} &= 2 \times (1620\text{mm} + 800\text{mm}) \\ &= 4840 \text{ mm} \end{aligned}$$



Vorms betrokke by die berekening van omtrek:

Vorm	Omtrekformule	
Reghoek	Omtrek $= 2 \times \text{lengte} + 2 \times \text{breedte}$	lengte  breedte
Vierkant	Omtrek $= 4 \times \text{lengte}$ OF Omtrek $= 4 \times \text{sye}$	
Driehoek	Omtrek $=$ Lengte 1 + lengte 2 + lengte 3	
Sirkel	Omtrek $= \pi \times (2 \times \text{radius})$ OF Omtrek $= \pi \times \text{deursnee}$ Let wel $\pi = 3,142$	

Oppervlakte

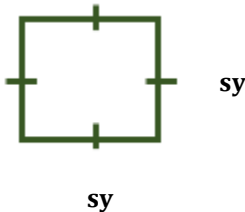
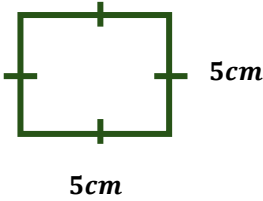
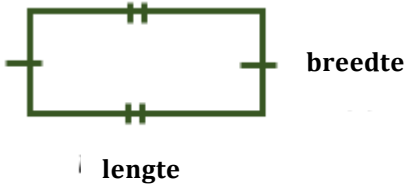
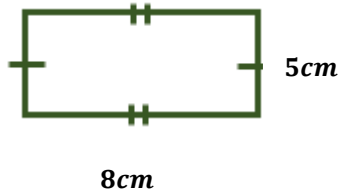
Wat is 'n oppervlakte?

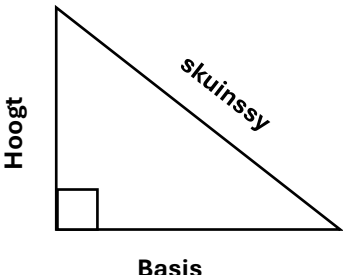
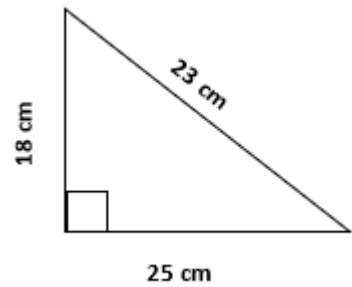
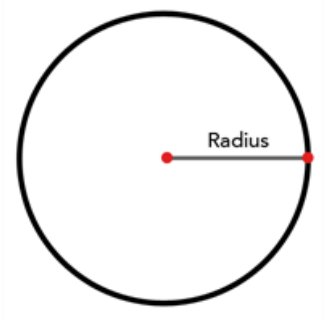
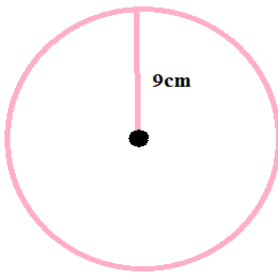
- Die hoeveelheid ruimte binne die grens van 'n plat (tweedimensionele) voorwerp

Begrip van Oppervlakte

- Vorms is tweedimensioneel (2D).
- Dit word gemeet in vierkante eenhede, bv. cm², m², mm², ens.)

Oppervlakte van 'n vierkant, reghoek, driehoek en sirkel.

Vorm	Oppervlakte	Uitgewerkte voorbeelde
Vierkant 	$\text{Oppervlakte} = sy \times sy$ $= (sy)^2$	 $\text{Oppervlakte} = sy \times sy$ $= 5\text{cm} \times 5\text{cm}$ $= 25\text{ cm}^2$
Reghoek 	$\text{Oppervlakte} = \text{lengte} \times \text{breedte}$	 $\text{Oppervlakte} = \text{lengte} \times \text{breedte}$ $= 8\text{ cm} \times 5\text{ cm}$ $= 40\text{ cm}^2$

Driehoek 	Oppervlakte $= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{loodregte hoogte}$	 Oppervlakte $= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \text{loodregte hoogte}$ $= \frac{1}{2} \times 25 \text{ cm} \times 18 \text{ cm}$ $= 225 \text{ cm}^2$
Sirkel 	Oppervlakte $= \pi \times \text{radius}^2$ $= \pi \times r^2$	 Oppervlakte $= \pi \times \text{radius}^2$ $= \pi \times r^2$ $= 3,142 \times 92$ $= 254,5 \text{ cm}^2$

Werk met Oppervlakte

- Wanneer jy met komplekse vorms werk, breek dit op in kleiner (basiese) vorms.
- Tel al die oppervlaktes van die kleiner (basiese) vorms bymekaar om die area van die komplekse vorm te kry.
- Maak seker dat al die eenhede dieselfde is.
- Afronding moet slegs aan die einde van die berekening gedoen word.
- Afronding moet altyd volgens die konteks gedoen word.

Buite-Oppervlakte

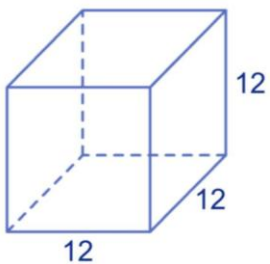
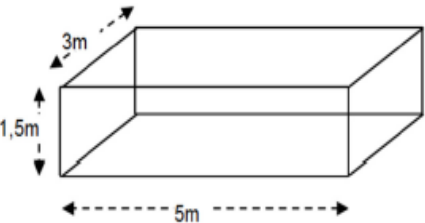
Wat is buite-oppervlak?

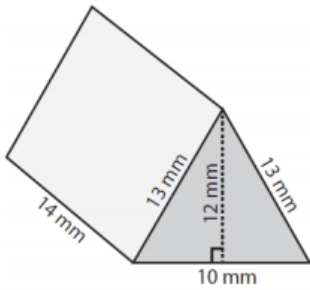
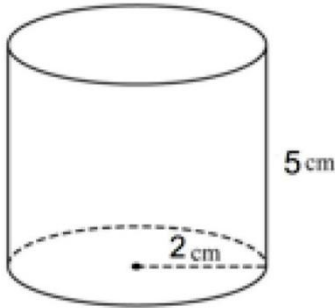
- Die totale buite-oppervlakte van al die oppervlaktes van die sye van 'n 3D-voorwerp.

Begrip van buite-oppervlakte

- Vorms is driedimensioneel (3D).
- Die verskil tussen die totale buite-oppervlakte en oppervlak is dat die totale buite-oppervlakte na 3D-voorwerpe verwys en die oppervlakte na 2D-voorwerpe.
- Dit word gemeet in vierkante eenhede, bv. cm², m², mm², ens.)

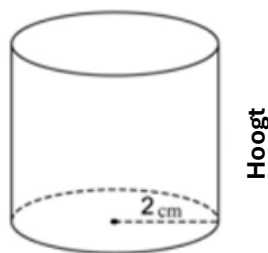
Buite-oppervlakte van 'n reghoekige prisma en silinder.

Vorm	Buite-Oppervlakte	Uitgewerkte voorbeelde
Kubus 	Buite-Oppervlakte $= 6 \times sy$	Buite-Oppervlakte $= 6 \times sy$ $= 6 \times 12$ $= 72 \text{ eenhede}^2$
Reghoekige Prisma  Lengte = 5m Breedte = 3m Hoogte = 1,5m	Buite-Oppervlakte $= (2 \times \text{lengte} \times \text{breedte}) +$ $(2 \times \text{lengte} \times \text{hoogte}) +$ $(2 \times \text{breedte} \times \text{hoogte})$	Buite-Oppervlakte $= (2 \times 5\text{m} \times 3\text{m}) + (2 \times$ $5\text{m} \times 1,5\text{m}) + (2 \times 3\text{m} \times$ $1,5\text{m})$ $= 54 \text{ m}^2$

Driehoekige Prisma  Breedte = 10 mm Hoogte = 12 mm kant = 13 mm Hoogte = 14 mm	Buite-Oppervlakte = $2 \times (\frac{1}{2} \times \text{breedte} \times \text{hoogte})$ + (kant + kant + kant) × Hoogte	Buite-Oppervlakte = $2 \times (\frac{1}{2} \times 10 \times 12) +$ $(13 + 13 + 10) \times 14$ = 624 mm²
Silinder 	Buite-Oppervlakte = $2 \times (\pi \times \text{radius}^2) + (2 \times \pi \times \text{radius}) \times \text{hoogte}$ Waar $\pi = 3,142$	Buite-Oppervlakte = $2 \times (3,142 \times 2^2) + (2 \times 3,142 \times 2) \times 5$ = 87,976 cm²

'n Geval waar die Buite-Oppervlakte gegee word en daar 'n ontbrekende waarde is.

Buite-oppervlakte = 87,976 cm²



Buite opp = $2 \times (\pi \times \text{radius}^2) + (2 \times \pi \times \text{radius}) \times \text{hoogte}$

$87,976 \text{ cm}^2 = 2 \times (3,142 \times 2^2) + (2 \times 3,142 \times 2) \times \text{Hoogte}$

$87,976 \text{ cm}^2 = 17,5952 \times \text{Hoogte}$

$\frac{87,976 \text{ cm}^2}{17,5952 \text{ cm}} = \text{Hoogte}$

Volume

Wat is 'n volume?

- Die driedimensionele ruimte wat deur 'n gas, vloeistof of 'n vaste stof beset word.

Wat is Kapasiteit?

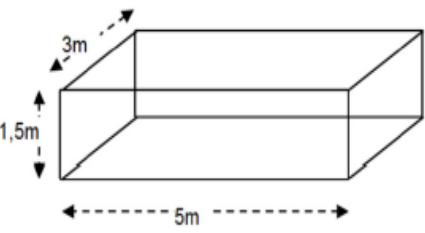
- Die hoeveelheid wat 'n voorwerp kan hou.

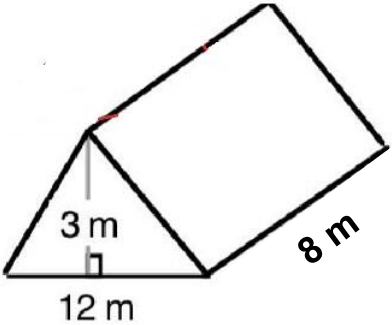
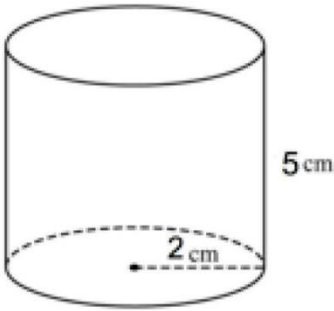
Bv., die kapasiteit van die stadion is hoeveel toeskouers dit kan hou, terwyl die volume die ruimte is wat hulle beset.

Verstaan Volume

- Dit staan ook bekend as Kapasiteit.
- Vorms is driedimensioneel (3D).
- Eenhede van 'n volume sluit in ml, l en kl
- Eenhede van 'n vaste volume sluit in: mm^3 , cm^3 , m^3 , km^3

Volume van 'n reghoekige prisma en silinder.

Vorm	Volume	Uitgewerkte voorbeelde
Reghoekige Prisma  Lengte = 5m Breedte = 3m Hoogte = 1,5m	Volume = lengte $\times$ breedte $\times$ hoogte	$V = 5\text{m} \times 3\text{m} \times 1,5\text{m}$ $= 22,2 \text{ m}^3$

Driehoekige Prisma  Basis = 12m hoogte = 3m Hoogte = 8m	Volume = $\frac{1}{2} \times b \times h \times H$	$V = \frac{1}{2} \times b \times h \times H$ $= \frac{1}{2} \times 12\text{m} \times 3\text{m} \times 8\text{m}$ $= 144\text{m}^3$
Silinder  Radius = 2 cm Hoogte = 5 cm	Volume = $\pi \times \text{radius}^2 \times \text{hoogte}$ Waar $\pi = 3,142$	$V = 3,142 \times (2 \text{ cm})^2 \times 5 \text{ cm}$ $= 62,84 \text{ cm}^3$

Berekening van volume

- Maak seker dat die eenhede dieselfde is voordat dit in die gegewe formule vervang word.
- Wanneer die deursnee gegee word, deel dit deur twee om die radius te kry voordat dit in die formule vervang word.
- (radius)² beteken nie "vermenigvuldig met 2" nie.

bv. $5^2 = 5 \times 5 = 25$ ✓

$5^2 \neq 5 \times 2$



AKTIWITEIT: Omtrek, Oppervlakte, Oppervlakte en Volume

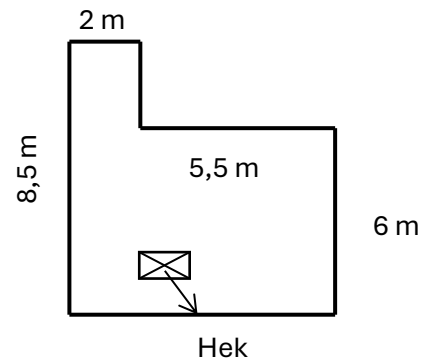
(125 punte: 1 uur 45 minute)



- 1.1 Sam wil graag 'n groentetuin ontwerp. Die afmetings (dimensies) van Sam se groentetuin word hieronder gegee:



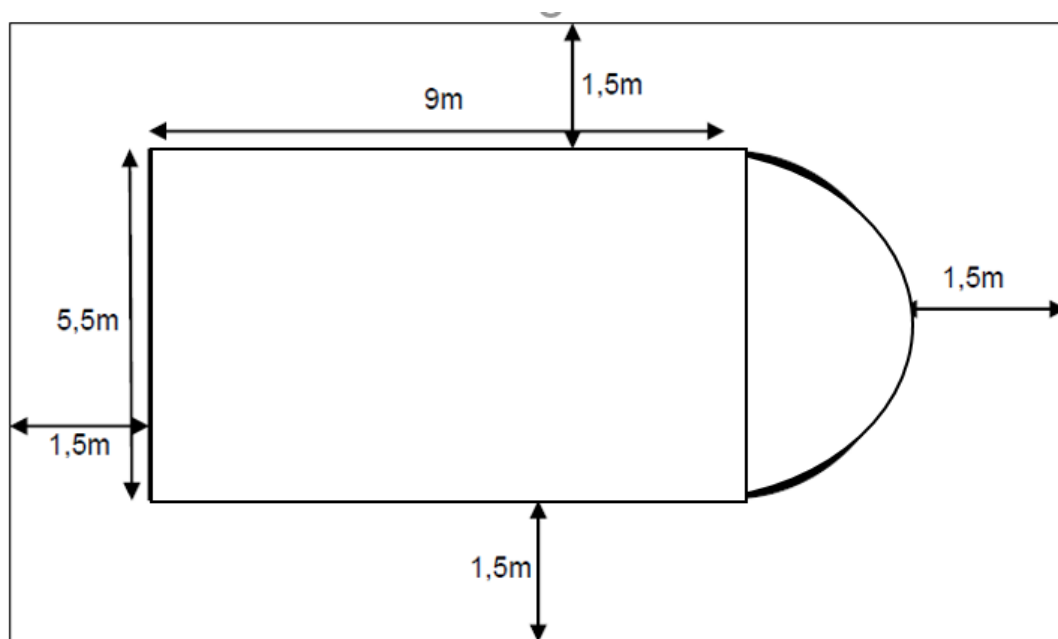
Breedte van die hek = 1 m



Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

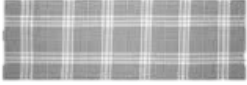
- 1.1.1 Definieer die term omtrek volgens die gegewe konteks. (2)
- 1.1.2 Bereken die omtrek van die tuin (3)
- 1.1.3 Sam wil graag 'n heining om sy groentetuin sit. Elke paneel is 1,5 m breed en kan in kleiner stukke gesny word. Hoeveel panele benodig hy? Wys al jou berekeninge. (4)

- 1.2 Neem in ag dat die heining rondom die visdam ongeveer 1,5 m van die dam af geplaas is. Soos hieronder aangedui:



- 1.2.1 Verduidelik die term omtrek volgens die konteks wat hierbo gegee word. (2)
- 1.2.2 Bepaal die omtrek van die heining. (4)
- 1.2.3 Bepaal die koste as die heining in 5m-rolle vir R162,50 per rol verkoop word. (4)
- 1.2.4 Bepaal hoeveel pale benodig word om die heining vas te hou indien die pale met 'n maksimum spasie van 1,8 m gespaseer moet word en indien daar 'n paal op elke hoek moet wees. (3)
- 1.2.5 Bereken hoeveel al die pale sal kos as hulle in groepe van 6 vir R500 verkoop word. (3)

1.3 Hope maak reghoekige serpe, soos in die prentjie hieronder getoon, en

Rectangular scarf	Folded scarf	Dimensions of one scarf:
		Length = 450 mm = A Width = 300 mm = 0,30 m

verkoop dit by 'n plaaslike vlooiemark.

1.3.1 Skakel die lengte (A) van die serp om na meter. (2)

1.3.2 Verduidelik die betekenis van die term omtrek. (2)

1.3.3 Watter van die volgende formules kan gebruik word om die omtrek van 'n reghoek te bereken?

A. Omtrek = lengte $\times$ breedte

B. Omtrek = lengte + lengte + breedte

C. Omtrek = $(2 \times \text{lengte}) + (2 \times \text{breedte})$ (2)

1.4 Die hek by die Kollege het die volgende afmetings: hoogte = 2,08 m en lengte = 3,5 m.

1.4.1 Bereken die omtrek van die hek. (2)

1.4.2 Bereken die area wat deur die hek beset word. Jy kan die volgende formule gebruik: Area = lengte $\times$ hoogte (2)

- 1.5 Mnr. Sethole het 'n swembad vir sy kinders gekoop om gedurende die Desember vakansie te gebruik. Die swembad het 'n deursnee van 1830 cm.



1.5.1 Definieer die term deursnee volgens die gegewe konteks (2)

1.5.2 Bereken die radius van die swembad in meter. (3)

1.5.3 Om die omtrek van die swembad te bereken, moes mnr. Sethole kies uit die lys formules hieronder. Watter formule is die korrekte een?

A. Omtrek van die sirkel = $3,142 \times \text{radius}$

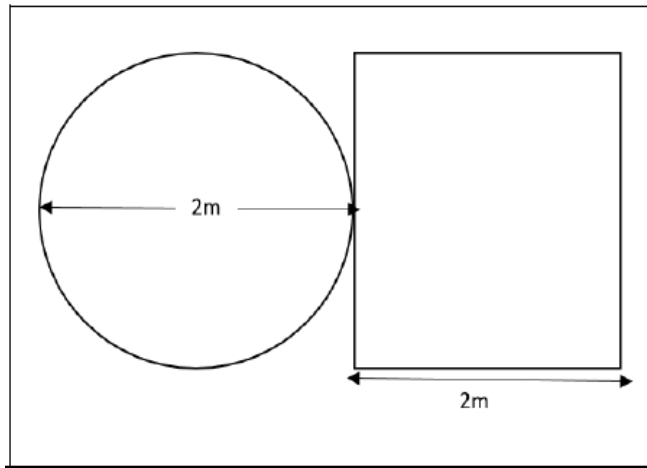
B. Omtrek van die sirkel = $3,142 \times \text{deursnee}$

C. Omtrek van die sirkel = $2 \times 3,142 \times \text{deursnee}$

D. Omtrek van die sirkel = $3\,142 \times \text{radius}^2$ (2)

- 1.6 Mnr. Mbhele het sopas 'n nuwe huis gekoop en sy erf is nie groot genoeg om groente te plant nie. Hy het besluit om twee tuinpotte te koop ('n sirkelvormige en 'n vierkantige pot). Die twee potte sal sy groentetuin vorm. Die diagram hieronder toon die bo-aansig en afmetings van die twee potte.

DIAGRAM 1: BO-AANSIG VAN TUINPOTTE



1.6.1 Bepaal die radius van die sirkelvormige pot in (mm). (3)

1.6.2 Bereken:

(a) Die omtrek van die sirkelvormige pot in mm.

Jy mag die formule gebruik:

Omtrek van sirkel $2 \times \pi \times r$ waar $\pi = 3,142$

(2)

(b) Die oppervlakte in (cm²) van die vierkant.

Jy mag die formule gebruik:

Oppervlak van vierkant $sy \times sy$

(3)

(c) Die totale omtrek van die groentetuin.

(2)

1.6.3 Is dit raadsaam vir mnr. Mbhele om 'n groentetuin te hê? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

1.7 'n Boer in die Verenigde State van Amerika gebruik die houers hieronder om melk te stoor en aan plaaslike fabrieke te verskaf.

330 Gallon IBC-tenk

55 Gallon-drom



[Bron: IBCtanks.com]

Binne-afmetings:

Lengte = 48 duim

Breedte = 40 duim

Hoogte = 46 duim

LET WEL:

1 gelling = 4,546092 liter

1 duim = 2,54 cm

1 ml = 1 cm³

1.7.1 Skakel 55 gelling om na liters. Rond jou antwoord af tot die naaste heelgetal. (3)

1.7.2 Skryf TWEE suiwelprodukte neer wat deur melk te gebruik, vervaardig kan word. (2)

1.7.3 Toon, deur middel van berekeninge, dat die IBC-tenk meer as 310 liter melk kan hou.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Volume van 'n reghoekige prisma} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} \quad (6)$$

1.7.4 Die boer het besluit om die totale buite-oppervlakte van die drom te verf om te verhoed dat dit roes. Die verspreidingstempo van die verf is $2,5\text{m}^2/\ell$ en die verf word in 1 ℓ -blikke verkoop. Bereken hoeveel blikkies verf nodig sal wees om een drom te verf.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Oppervlakte van 'n silinder} = (2 \times 3,142 \times r^2) + (2 \times 3,142 \times r \times h)$$

$$\text{Waar } r = \text{radius en } h = \text{hoogte} \quad (9)$$

1.8 Die boer kontroleer die gewig van die koeie een keer per kwartaal om seker te maak dat hulle gesond is sodat hulle genoeg melk kan produseer. Hy gebruik 'n handmatige manier om die gewig te bereken deur die koei se omtrek en die liggaamslengte te meet.

NB: Omtrek is die meting rondom die middel van die koei.

1.8.1 Kies die akkuraatste gereedskap uit die wat in die hakie gelys word.

Die boer mag die (maatband/liniaal) gebruik om die omtrek en die liggaamslengte van die koei te meet. (2)

1.8.2 Toon, deur middel van berekeninge, dat 'n koei met 'n omtrek van 70 duim en 'n liggaamslengte van 78 duim 'n gewig van 577,88 kg het.

Jy mag die formule gebruik:

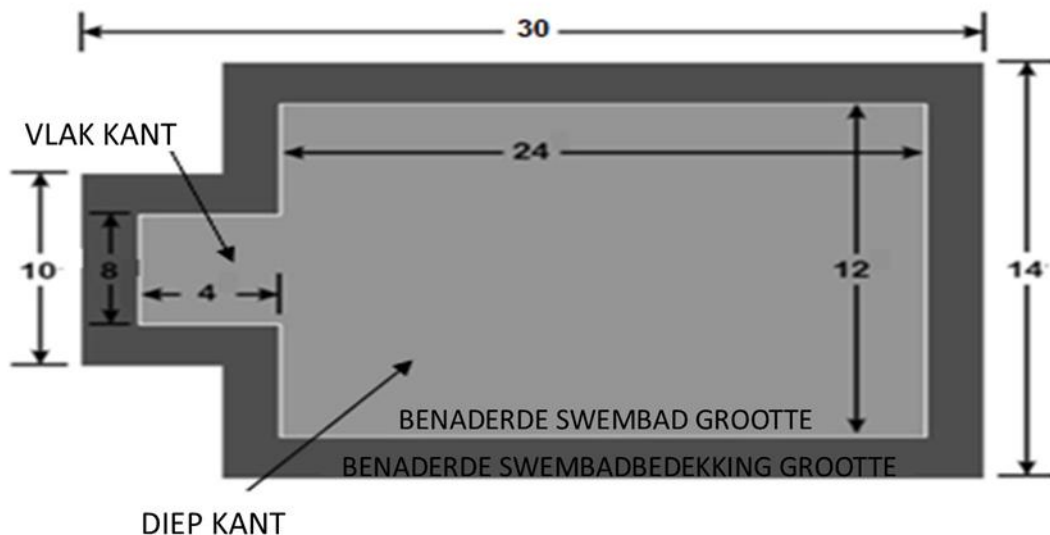
$$\text{Dier se gewig in pond} = \frac{(\text{omtrek})^2 \times \text{liggaamslengte}}{300}$$

$$\text{Let wel: } 1 \text{ kg} = 2 \text{ 2046 pond} \quad (4)$$

- 1.9 Die swembad by die skool benodig 'n swembadbedekking. 'n Swembadbedekking verhoed dat mense in die swembad val en beskerm die swembad. Die diagram hieronder toon die afmetings van die swembad en die bedekking.

Die swembadbedekking oorvleuel die swembad met 1 meter rondom.

AFMETINGS VAN DIE SWEMBAD EN SWEMBADBEDEKKING IS IN METER



- 1.9.1 Bepaal die omtrek van die swembadbedekking.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Omtrek} = 2 (L + B) \quad (3)$$

- 1.9.2 Bepaal hoeveel keer groter die oppervlakte van die swembadbedekking is in vergelyking met die oppervlakte van die swembad. Toon al die werk.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Oppervlakte} = \text{lengte} \times \text{breedte}$$

(8)

- 1.10 Die vlak kant van die swembad het 'n diepte van 1 m en die diep kant het 'n diepte van 2 m.

1.10.1 Bepaal die totale kapasiteit van die swembad.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Volume} = \text{lengte} \times \text{breedte} \times \text{hoogte} \quad (4)$$

1.10.2 Chloor is 'n chemikalie wat gebruik word om te verhoed dat bakterieë en alge in die swembad vorm. Vir elke 1000 liter swembadwater word 1,5 teelepels chloor benodig.

LET WEL: 1 teelepel = 5 ml

Bepaal die aantal liter chloor wat benodig word om die swembad te behandel. (7)

- 1.11 Die swembad moet met water hervul word. 'n Leë swembad vul met water teen 'n tempo van 9 liter per minuut.

1.11.1 Bepaal die aantal liter water per minuut wat benodig word om die swembad te hervul.

$$\text{LET WEL: } 1 \text{ gallon} = 3,78541 \text{ liter.} \quad (2)$$

1.11.2 Bepaal die tyd wat dit neem, in dae, om die swembad te vul. Rond jou antwoord af tot die naaste dag. (6)

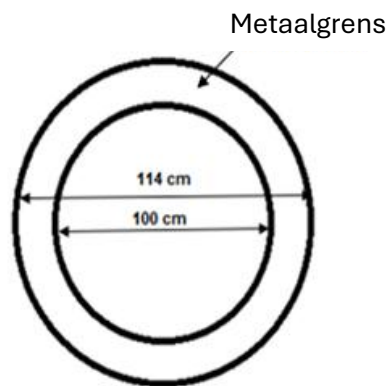
- 1.12 Siya maak vuurputte vir 'n lewe. 'n Vuurput kan vir buitelug vermaak gebruik word. Die put is van metaal gemaak.

Sy-aansig van vuurput



Hoogte van die vuurput = 25 cm

Bo-aansig van vuurput



Binne deursnee = 100 cm

- 1.12.1 Bepaal die area van die metaalgrens.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Oppervlakte van 'n sirkel} = 3,142 \times r^2 \quad (4)$$

- 1.12.2 Siya beweer dat hy 1,99 m² metaalplate benodig, insluitend 10% vir afval, om een vuurput te maak.

Verifieer sy BEVERING deur alle berekeninge te toon.

Jy mag die formule gebruik:

$$\text{Oppervlakte van 'n silinder} = (2 \times 3,142 \times r^2) + (2 \times 3,142 \times r \times h) \quad (8)$$

- 1.12.3 Siya wil twee lae verf op die vuurput aanwend om dit roesbestand te maak.

Bepaal die aantal liter verf wat hy moet koop as een liter verf 5m² bedek.

(4)

ONDERWERP: Skale en Kaarte

LESDOELWITTE

SKAAL

Leerders moet in staat wees om:

1.	Werk met twee tipes skale op kaarte, planne en in die konstruksie van modelle.
2.	Bereken werklike lengte en afstand wanneer kaart- en/of planafmetings bekend is.
3.	Bereken kaart- en/of planmetings wanneer werklike lengtes en afstande bekend is met behulp van 'n gegewe skaal.
4.	Bepaal die mees gepaste skaal om in te teken; konstrueer 'n kaart, plan en/of modelle.
5.	Bepaal die skaal waarin 'n kaart/of plan geteken is.

KAARTE

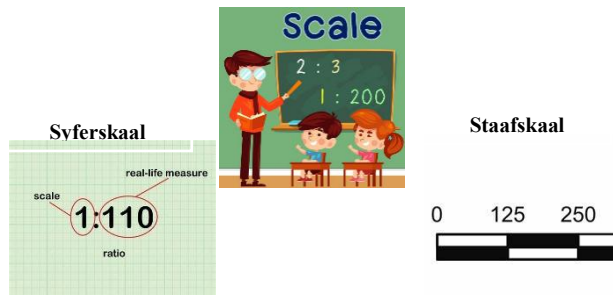
Leerders moet in staat wees om:

1.	Beskryf die posisie van 'n voorwerp in verhouding tot die omliggende voorwerpe.
2.	Vind liggings, volg aanwysings en ontwikkel aanwysings vir reis tussen twee of meer liggings.
3.	Skat afstande deur die gegewe metings te gebruik.
4.	Skat die tyd wat dit sal neem om tussen twee of meer plekke te reis.
5.	Skat die hoeveelheid en koste van brandstof wat gebruik sal word om tussen twee of meer plekke te reis.
6.	Skat die gemiddelde spoed wat tydens 'n reis afgelê word.
7.	Bepaal gepaste stopplekke.
8.	Beplan en bereken die koste van reise deur gebruik te maak van roosters, tariefkaarte, afstandkaarte en begroting.
9.	Werk met 'n kombinasie van kaarte wat verskillende perspektiewe en skale toon.
10.	Interpreteer kompasrigtings in die konteks van toepaslike kaarte en planne.
11.	Verstaan aanwysings en tekenborde op paaie en in kaartboeke.
12.	Interpreteer hoogteplanne van gebou

BELANGRIKE TERMINOLOGIE

Skaal, Kaarte en Planne	
Afmetings	Die afmetings van 'n voorwerp wat die grootte en vorm daarvan beskryf in terme van lengte, breedte en hoogte.
Numeriese skaal/ Syferskaal	'n Skaal wat in 'n verhoudingsformaat geskryf is. Bv. 1:100
Skaalfaktor	Die faktor waarmee elke dimensie van die werklike voorwerp óf verklein word (vir baie groot voorwerpe) óf vergroot word (vir baie klein voorwerpe). bv. 1:100..... waar 100 die skaalfaktor is
Grafiese skaal/ Staafskaal	'n Kaartelement wat die skaal van 'n kaart grafies voorstel deur middel van 'n lyn met liniaalmerkies en eenhede wat eweredig is aan die skaal.
Kaart	Tweedimensionele voorstelling van 'n gebied van die aarde se oppervlak. Bv. kaart van Suid-Afrika.
Kompasrigting	Die vier rigtings of kardinale punte is die vier hoofkompasrigtings: noord, oos, suid en wes
Roosterverwysing	'n Kaart wat in rye en kolomme verdeel is, wat 'n rooster vorm, wat alfabeties of numeries gemerk is en gebruik word om maklik na 'n spesifieke gebied of punt op die kaart te verwys.
Strookkaart/grafiek	'n Lineêre kaart, nie volgens skaal geteken nie, verteenwoordig die benaderde afstande tussen groot dorpe langs 'n hoofpad, sowel as die algemene rigting waarin die groot dorpe relatief tot die hoofpad lê.
Afstandstabel	'n Tabel wat die benaderde afstande tussen verskillende dorpe aandui.
Vervoerkaart	'n Kaart wat die vervoerroetes aandui wat 'n bus/taxi/trein neem, tesame met die haltes langs die roete.

ONDERWERP: Skale en Kaarte



Wat is 'n skaal?

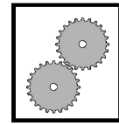
'n Skaal verteenwoordig die verhouding tussen 'n meting op 'n model en die ooreenstemmende meting op die werklike voorwerp.

Tipes Skale	
Syferskaal	Staafskaal
Dit staan ook bekend as 'n verhoudingskaal. Syferskale word altyd in die vorm geskryf. $1 : 20$ Kaart: Werklikheid Dit beteken dat 1 eenheid op die kaart gelyk is aan 100 eenhede in werklikheid. NB: Die verduideliking is slegs korrek wanneer eenhede dieselfde is.	Ook bekend as 'n grafiese skaal, is dit 'n manier om die skaal van die kaart visueel te wys. Voorbeeld van 'n staafskaal Dit toon ook die verband tussen afstande op die kaart en die werklike wêreld.

VOORDELE EN NADELE VAN ELKE TIPE SKAAL

Tipes skaal	Voordele	Nadele
Staafskaal	- Is vinnig en maklik om te gebruik. - Jy kan dalk werklike lengtes en afstande bepaal sonder om berekening te doen.	- Metings (met behulp van 'n liniaal, tou of merke) wat met behulp van staafskale verkry word, is geneig om minder akkuraat te wees. - Staafskale mag dalk steeds berekening vereis om die werklike lengtes en afstande te bepaal.
Syferskaal	- Is meer akkuraat as staafskale. - Is geriefliker om te gebruik wanneer met klein skale gewerk word.	- Numeriese skale vereis die gebruik van sakrekenaars om werklike afstande te bepaal. - Met digitale drukwerk word nommerskale onakkuraat en indien daar 'n verandering in grootte van die kaart of plan is.

Uitgewerkte Voorbeeld: Staaf- en Syferskaal



- 1.1 Op 'n kaart word die skaal as 50 cm : 100 km aangedui. Gebruik hierdie inligting om die vrae wat volg te beantwoord.

1.1.1 Skryf die naam van die skaal neer wat in die konteks gegee word. (2)

Moontlike antwoord:
Syferskaal (Numeriese skaal)

1.1.2 Druk die gegewe skaal uit in die vorm van 1 : ... (3)

Moontlike antwoord:
50 cm: 10 000 000 cm

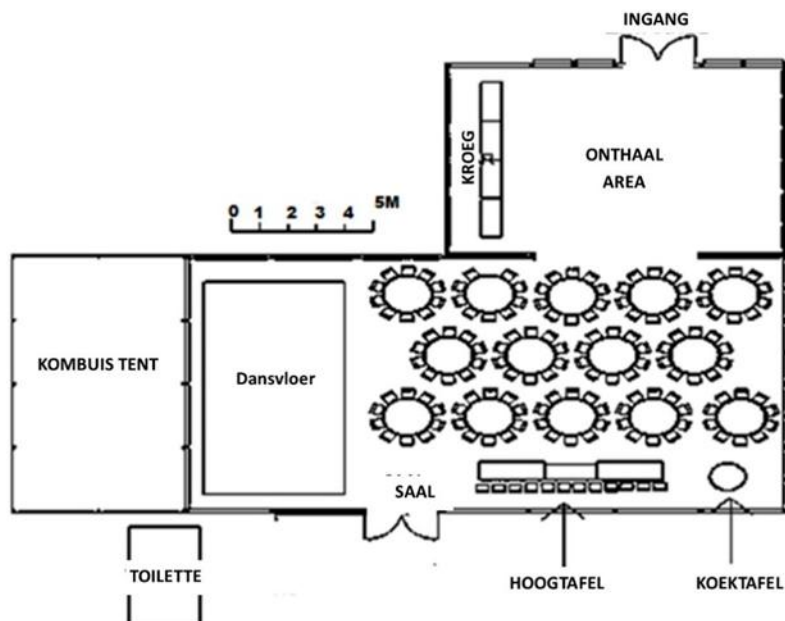
$$\frac{50 \text{ cm}}{50} : \frac{10\,000\,000}{50}$$

1 : 200 000

1.1.2 Skryf die verduideliking van die skaal hierbo neer. (2)

Moontlike antwoord:
Dit beteken 50 cm op die kaart verteenwoordig 100 km op die grond.

- 1.2 Hieronder word die uitlegplan vir 'n troulokaal getoon. Die lokaal het 'n onthaalarea en 'n saal waar die troue plaasvind.



- 1.2.1 Identifiseer die tipe skaal wat op die uitlegplan gesien word. (2)

Moontlike antwoord:
Staafskaal (Grafiese skaal)

- 1.2.2 Verduidelik wat hierdie skaal verteenwoordig. (2)

Moontlike antwoord:
2,5 cm op die plan verteenwoordig 5m in werklikheid / 25 mm op die plan verteenwoordig 5m in werklikheid

- 1.2.3 Meet die skaal en gebruik jou antwoord om die skaal as 'n numeriese skaal te skryf. (5)

Moontlike antwoord:
1.6 cm/16 mm (Meet die finale gedrukte kopie)
1,6 cm = 5 m
1,6 : 500 (beide waardes na cm)
1 : 312,5

- 1.2.4 Bepaal die totale aantal mense wat die saal kan akkommodeer. (3)

Moontlike antwoord:

$$\begin{aligned}\text{Aantal mense} &= (13 \times 10) + 9 + 12 \\ &= 151\end{aligned}$$

AKTIWITEIT 1: Staaf- en syferskaal

(25 punte: 20 minute)



1.1 Die skaal hieronder is op die kaart getoon

1 : 20

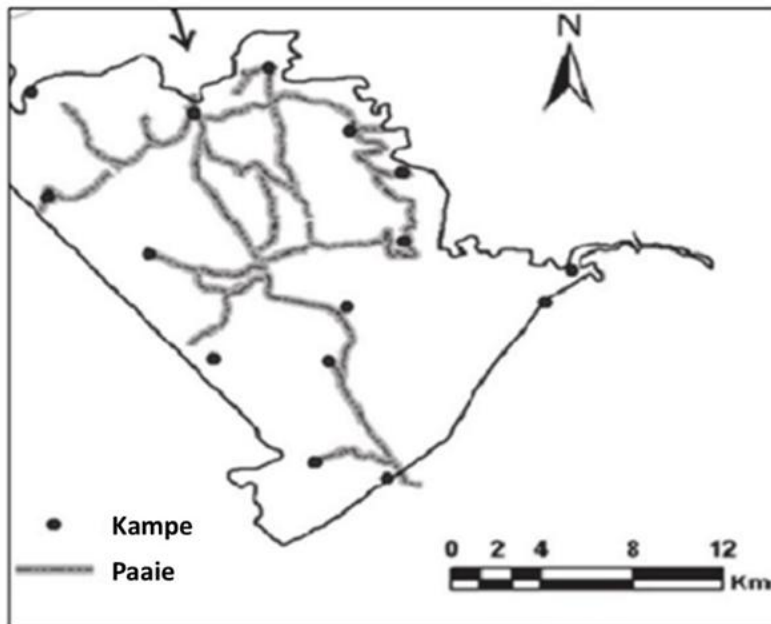
Kies die korrekte verduideliking vir die skaal hierbo

A. Een cm op die kaart is gelyk aan twintig sentimeter in werklikheid

B. Een cm op die kaart is gelyk aan twintig millimeter in werklikheid

(2)

1.2 Die kaart van Mkhuze-wildreservaat word hieronder getoon. Gebruik die kaart om die vrae wat volg te beantwoord.



[Adapted from resource: researchgate.net]

1.2.1 Identifiseer die tipe skaal wat op die kaart gebruik word.

(2)

1.2.2 Verduidelik die betekenis van die skaal.

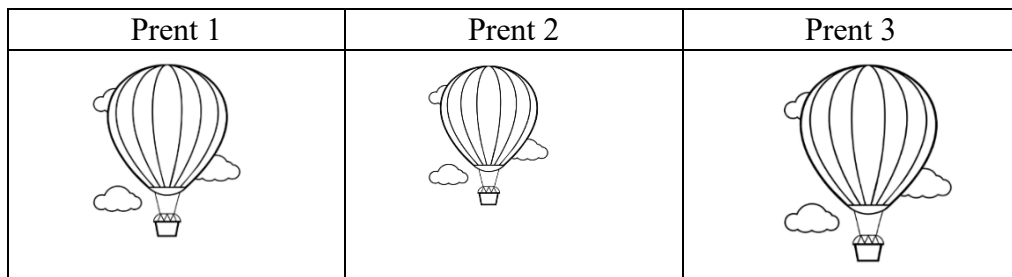
(2)

1.2.3 Voltooi die ontbrekende waarde:

... mm = 12 km

(2)

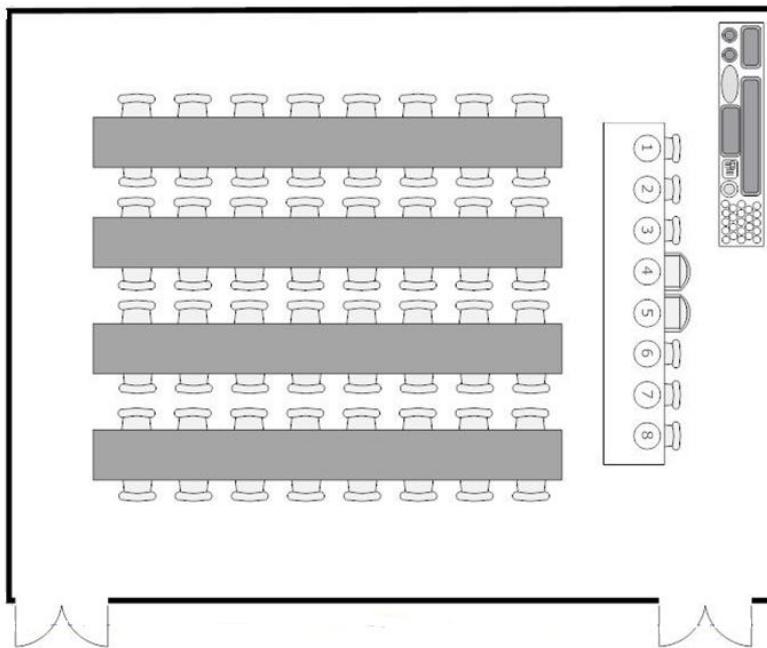
- 1.3 Die drie prente hieronder wys dieselfde lugballon wat geteken is met behulp van drie verskillende skale (A, B en C) in 'n ewekansige volgorde.



- A. 1: 20 000
B. 1: 100 000
C. 1: 50 000

- 1.3.1 Noem die tipe skaal wat gebruik is om die sketse hierbo te teken. (2)
- 1.3.2 Skryf die verduideliking vir skaal B neer. (2)
- 1.3.3 Pas elke prentjie by die korrekte skaal. (6)

- 1.4 Hieronder word die sitplekplan van 'n raadsaal getoon.



- 1.4.1 Skryf die totale aantal mense neer wat in die raadsaal kan sit. (2)
- 1.4.2 Die werklike buitelengte van die raadsaal is 12 m.
- (a) Meet die werklike lengte van die raadsaal op die sitplekplan. (2)
- (b) Bereken dus die skaal wat in hierdie sitplekplan gebruik word. (3)

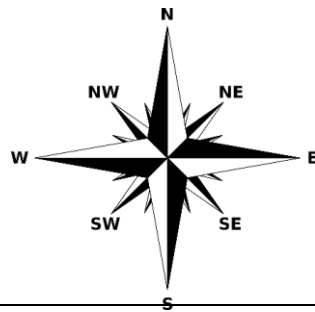
Kaarte

Wat is 'n kaart?

'n Kaart is 'n tweedimensionele voorstelling van 'n gebied van die aarde se oppervlak, bv. 'n landkaart; 'n straatkaart; 'n strookkaart, ens. Relatiewe posisies op 'n kaart word gebruik wanneer die posisie of aanwysings aan iemand beskryf word in verhouding tot omliggende landmerke. Sleutelwoorde wat gebruik moet word, sluit in; links; regs; op; af; voor; agter; en die kompasrigtings wat ook bekend staan as kardinale punte [d.w.s. Noord (N), Suid (S), Oos (O) en Wes (W)].

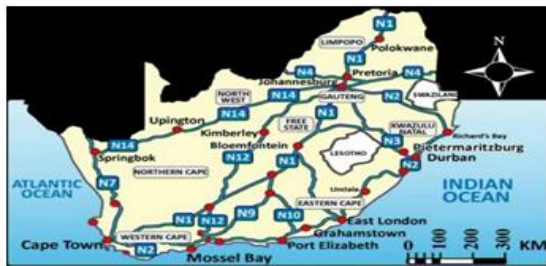
NB: Kaarte word dikwels volgens skaal geteken (nie altyd nie) om berekeninge van werklike lengtes moontlik te maak.

Kompasrigtings



Verskillende tipes kaarte

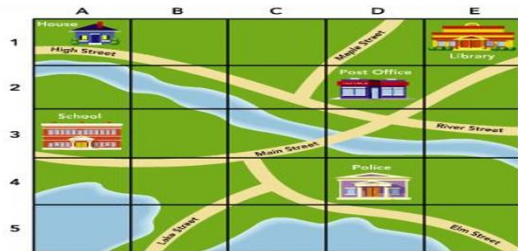
Nasionale padkaart



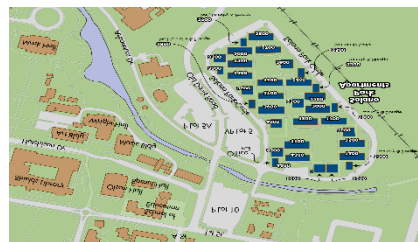
Nasionale en Provinsiale Padkaart



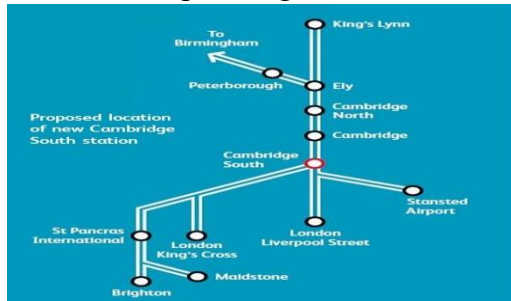
Straatkaart met roosterverwysing



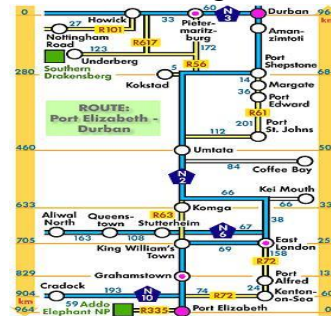
Residensiële of Behuisingskaart



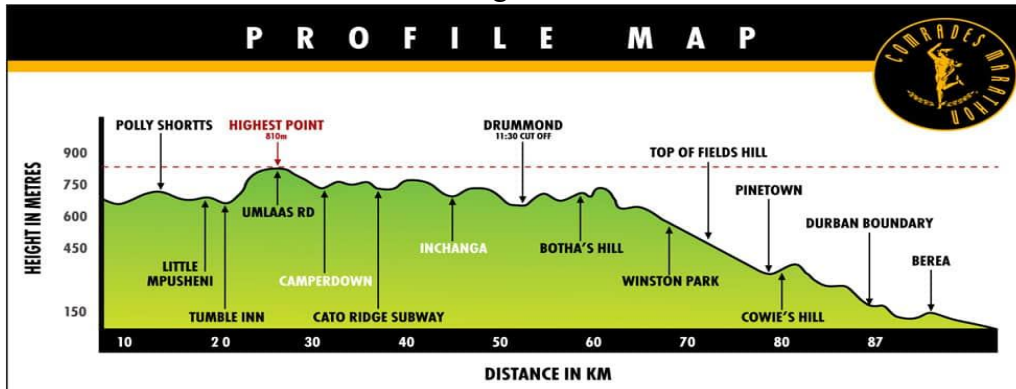
Spoorwegkaart



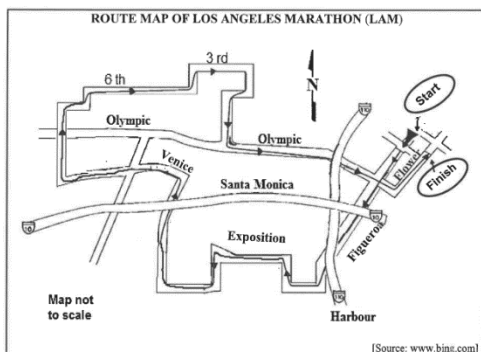
Strookkaart/grafiek



Hoogtekaart



Roetekaart



Streekkaart

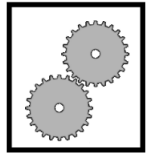
Regional map of Cyprus and the surrounding countries



Punte om te oorweeg wanneer jy met kaarte werk.

1. Tipe skaal wat gebruik word.
2. Kontroleer die posisie van die kompasrigting (kyk waarheen die noorde wys).
3. Lees die sleutel.
4. Identifiseer etikette/name van nasionale en provinsiale paaie.
5. Identifiseer die name van dorpe op die roete tussen twee plekke.
6. Interpreteer 'n gegewe stel aanwysings en beskryf na watter plek die rigting lei.

Uitgewerkte Voorbeeld



- 1.1 Bestudeer die kaart op BYLAE B wat die monsterpunte vir die toets van Escherichia coli (E. coli) en Blougroen Alge-tellings per 100 ml toon. Beantwoord die vrae wat volg.



- 1.1.1 Gee die name van die provinsies wat op die kaart verskyn. (2)

Moontlike antwoord:
Gauteng en Vrystaat

- 1.1.2 Skryf die totale aantal brûe neer wat stroomop (noordoos) van die R59-brug gevind word. (2)

Moontlike antwoord: Twee

- 1.1.3 Die afstand tussen die R59-brug en die spoorwegbrug is 3 km. Bereken die afstand op die kaart as die skaal 1:25 000 is. Gee jou antwoord in cm. (3)

Moontlike antwoord:
1 : 25 000

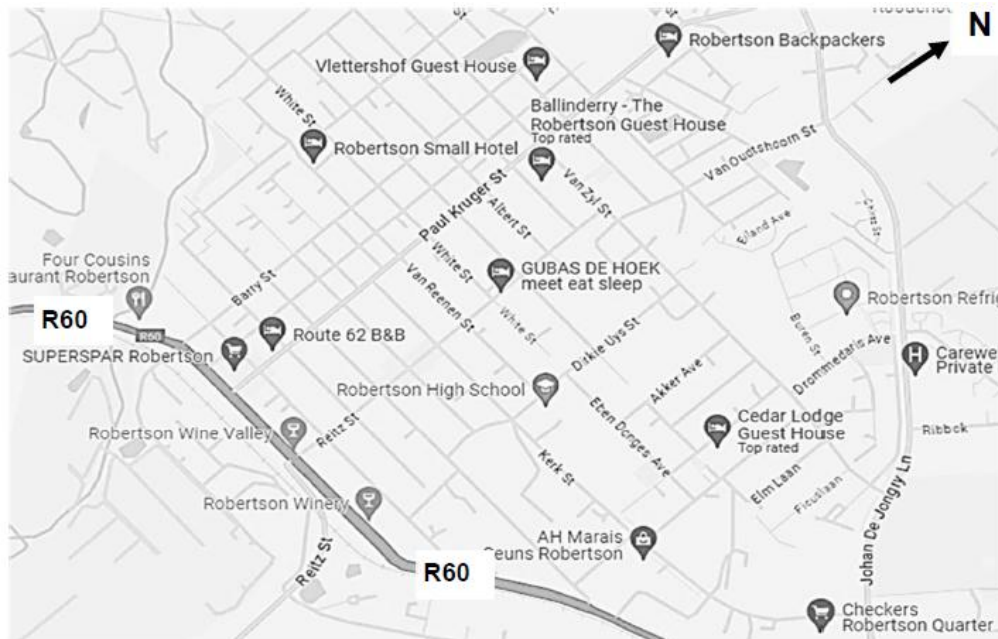
$$\text{Skaal lengte} = \frac{3}{25\,000} = 0,00012 \text{ km}$$

$$\text{In cm} = 0,00012 \times 10\,000 = 12 \text{ cm}$$

- 1.1.4 Gee die algemene rigting van Sasolburg vanaf Sebokeng. (2)

Moontlike antwoord:
Suidoos

- 1.2 Kriel het gedurende die skoolvakansie na Robertson (’n dorp in die Wes-Kaap) gereis om sy tante Nini te besoek. ’n Gedeelte van die kaart van Robertson wat Kriel vir sy reis gebruik het, word hieronder getoon. Bestudeer die kaart en gebruik dit om die vrae wat volg te beantwoord.



[Bron: <https://www.google.com/map>]

- 1.2.1 Noem die pad wat deur Robertson-wynmakery en Robertson-wynvallei loop. (2)

Moontlike antwoord:
R60

- 1.2.2 Bepaal die algemene rigting van die Robertson Small Hotel vanaf die Cedar Lodge Gastehuis. (2)

Moontlike antwoord:
Wes/Weswaarts/W

- 1.2.3 Noem TWEE kruidenierswinkels wat op die kaart aangedui word. (2)

Moontlike antwoord:
Checkers Robertson
Superspar Robertson

- 1.2.4 Identifiseer die naam van die hoërskool wat op hierdie kaart aangedui word. (2)

Moontlike antwoord:
Robertson Hoërskool

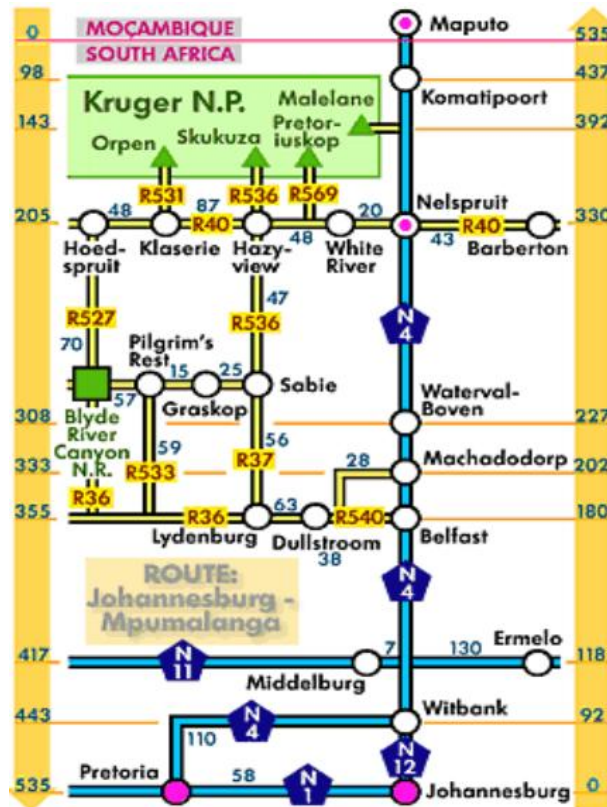
- 1.2.5 Kriel het om 11:03 in Robertson aangekom. Skryf die tyd van Kriel se aankoms in woorde neer. (2)

Moontlike antwoord:
Drie minute oor/na elf

- 1.2.6 Identifiseer die tipe kaart wat hierbo getoon word. (2)

Moontlike antwoord:
Straatkaart / Padkaart

- 1.3 Gebruik die kaart van Johannesburg na Maputo om die volgende vrae te beantwoord.



- 1.3.1 Skryf die naam van die kaart wat hierbo gebruik is, neer. (2)

Moontlike antwoord

Strookkaart/-kaart

- 1.3.2 Skryf al die nasionale paaie neer wat op die kaart getoon word. (2)

Moontlike antwoord

N1, N4, N12, N11

- 1.3.3 Skryf die afstand van Johannesburg na Nelspruit neer (2)

Moontlike antwoord

330 km

- 1.3.4 Bepaal die afstand tussen Maputo en Machadodorp. (2)

Moontlike antwoord

333 km

OF

535 – 202

= 333 km

- 1.3.5 Op pad na Maputo moes Jolie na Pilgrim's Rest gaan om haar niggie op te laai. Sy het die volgende paaie gebruik: N12, R540, R37, R527 en R40. Toon deur middel van berekeninge dat sy 'n totale afstand van 877 km sal aflê. (5)

Moontlike antwoord

Johannesburg na Belfast = 180 km

Belfast na Dullstroom = 28km + 38km

Dullstroom na Lydenburg = 63km

Lydensburg na Sabie = 56 km

Sabie na Pelgrimsrus = 25 km + 15 km

Pelgrimsrus na Hoedspruit = 57 km + 70 km

Hoedspruit na Nelspruit = 48km + 87km + 48km + 20 km

Nelspruit na Maputo = 205 km

**Totale afstand = 180 km + 28 km + 38 km + 56 km + 25 km +
15km + 57km + 70km + 48km + 87km +
48 km + 20 km + 205 km
= 877 km**

- 1.3.6 Op pad terug het sy by Komatipoort gestop. Sy ry dan op die N4 na Johannesburg. Na ongeveer 107 km draai sy regs. Sy ry vir ongeveer 68 km en draai links. Nadat sy ongeveer 47 km gery het, arriveer sy by haar bestemming. Gee die naam van die dorp waar sy is. (2)

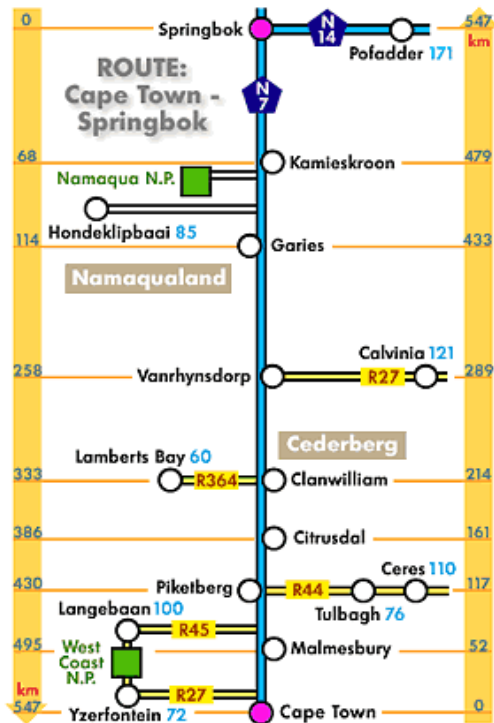
Moontlike antwoord

Sabie

AKTIWITEIT 2: Kaarte



- 1.1 Francois wil van Springbok na Kaapstad reis vir die Paasvakansie. Gebruik die kaart hieronder om die volgende vrae te beantwoord.



- 1.1.1 Noem die tipe kaart hierbo. (2)
- 1.1.2 Noem die tipes paaie wat op die kaart gevind word. (2)
- 1.1.3 Bepaal die afstand van Springbok na Kaapstad. (2)
- 1.1.4 Skryf die waarskynlikheid neer om 'n nasionale park op die kaart te vind. (2)
- 1.1.5 Skryf die naam van die dorp neer wat presies 186 km van die nasionale pad af is. (3)
- 1.2 Mnr. Labuschagne, 'n Paralimpiese atleet (atleet met 'n gestremdheid) wat in Suid-Afrika bly, het na Tokio gereis om aan die 42 km-Paralimpiese marathon deel te neem.

BYLAE A toon 'n roetekaart van die marathon vanaf die begin- tot die eindpunt

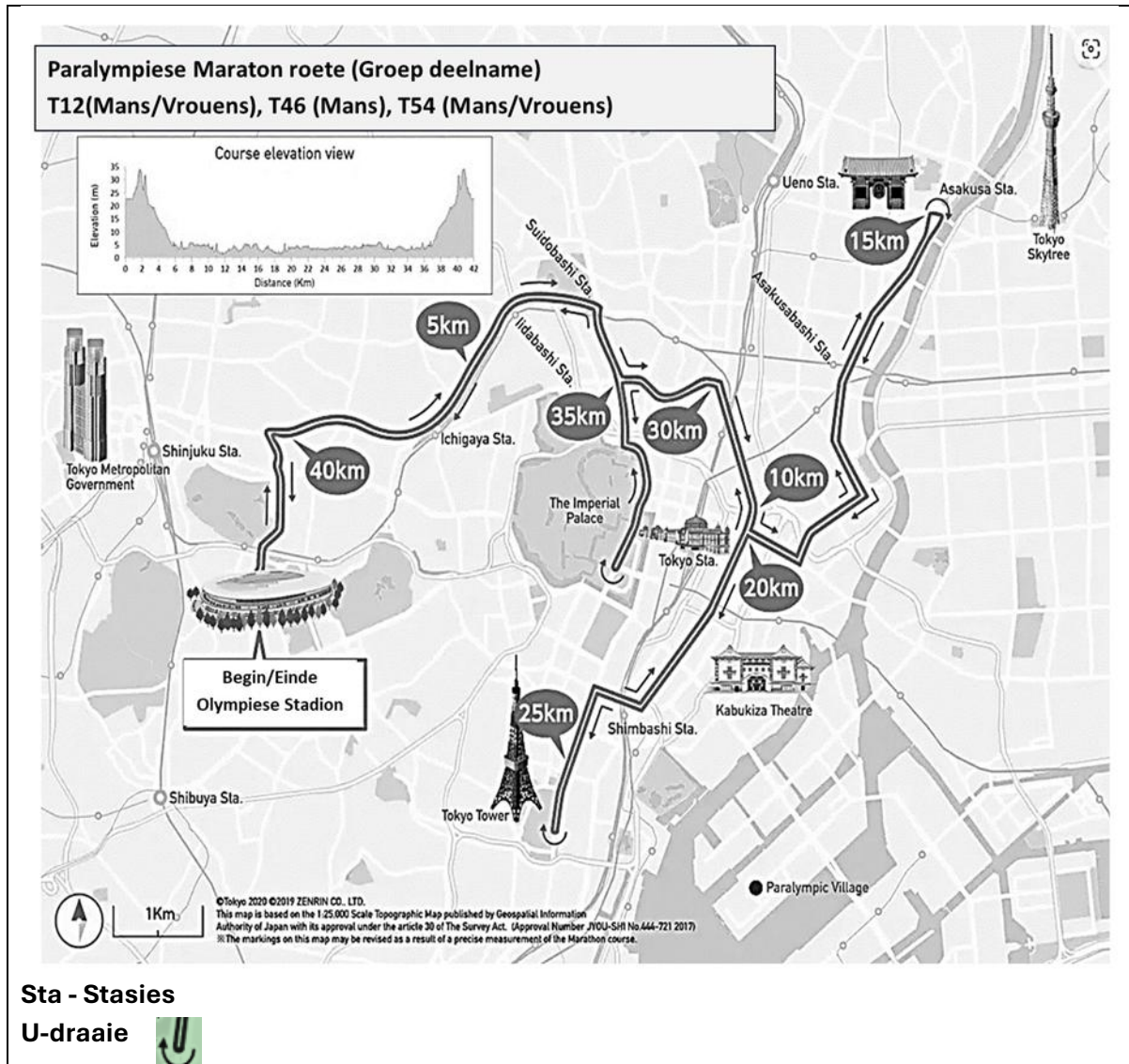
Gebruik die inligting hierbo en BYLAE A om die vrae wat volg, te beantwoord.

- 1.2.1 Dui die algemene rigting van die Tokyo Skytree vanaf die beginpunt aan. (2)
- 1.2.2 Skryf die waarskynlikheid neer om 'n groep met mans en vroue te kies wat aan die marathon deelneem. Gee jou antwoord as 'n breuk.. (2)
- 1.2.3 Nadat hy sy opleiding in Suid-Afrika voltooi het, het mnr. Labuschagne gesê dat hy die marathon in 2 uur 33 minute sal kan voltooi. Noem twee faktore wat sy hardlooptempo tydens die marathon kan beïnvloed. (4)
- 1.2.4 Skryf die naam van die stasie neer wat geleë is op die 15 km teken van 'n marathon. (2)
- 1.2.5 Bereken hoeveel kilometers oor sal wees voordat die eindpunt bereik word wanneer 'n atleet by die 40 km-merk van die marathon is. (2)
- 1.2.6 Skryf die aantal U-draaie neer wat op die kaart getoon word. (2)
- 1.2.7 Die inligting oor verskillende groepe wat aan die marathon deelneem, tesame met die begintye, is op die internet verskaf.

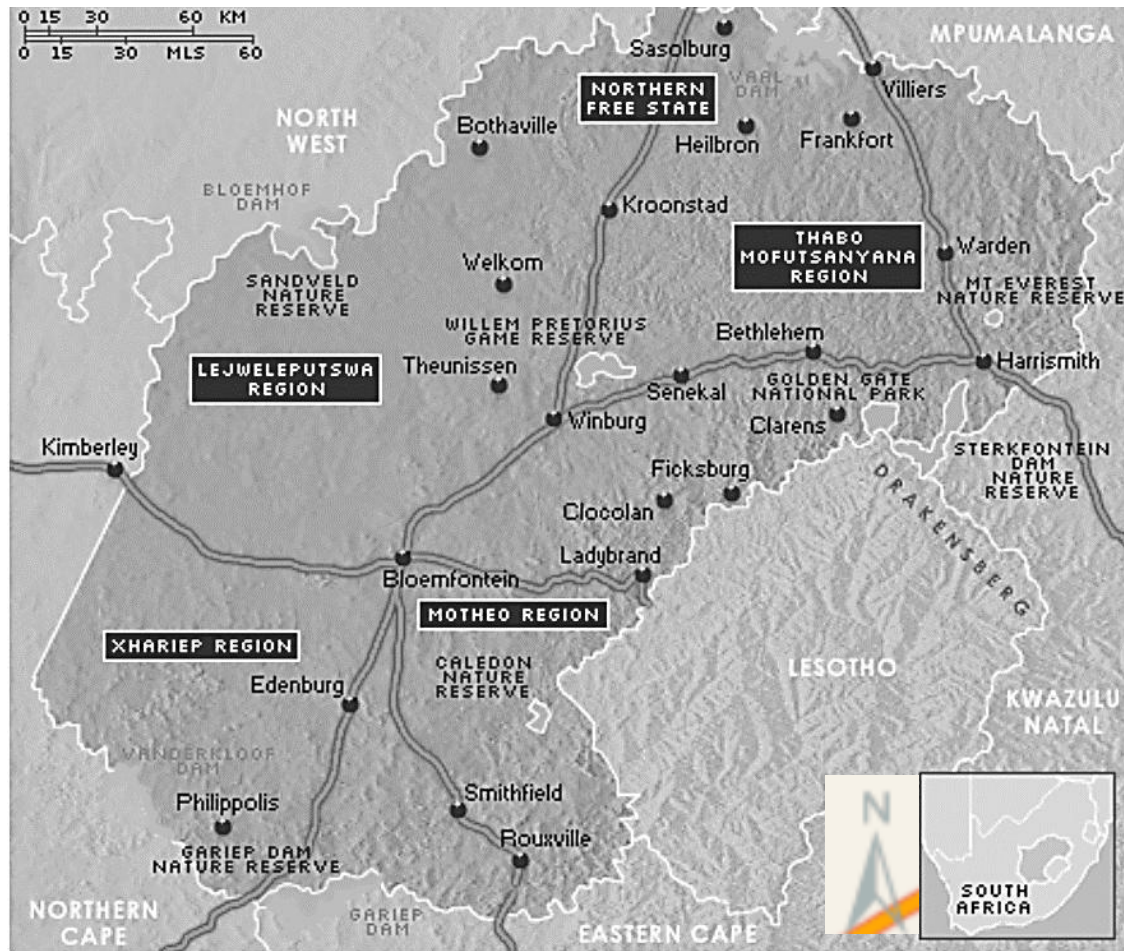
Groep	Tyd
T12 – atlete met sig gestremdhede	08:00 vm.
T46 – atlete met boonste ledemaat-tekort	07:00 vm.
T54 – atlete in rolstoele	06:30 vm.

- (a) Gee EEN moontlike rede waarom verskillende groepe by begin verskillende tye. (2)
- (b) Daar was drieduisend negehonderd-en-sestig atlete aan die dag van die marathon. Groep T12 het 1 700 atlete gehad en T54 het 1 580 atlete gehad.

Skryf die verhouding van die drie groepe in 'n vereenvoudigde vorm neer. (3)



- 1.3 Mnr. Labuschagne bly in Edenburg en hy reis gereeld na Bloemfontein om sy ouers te besoek. Die kaart hieronder toon die ligging van die twee plekke.



Sleutel: NATURE RESERVE - NATUURRESEVATE

[Bron: sa-venues.com]

Gebruik die inligting hierbo om die vrae wat volg te beantwoord.

1.3.1 Skryf die aantal natuurreservate neer wat op die kaart verskyn (2)

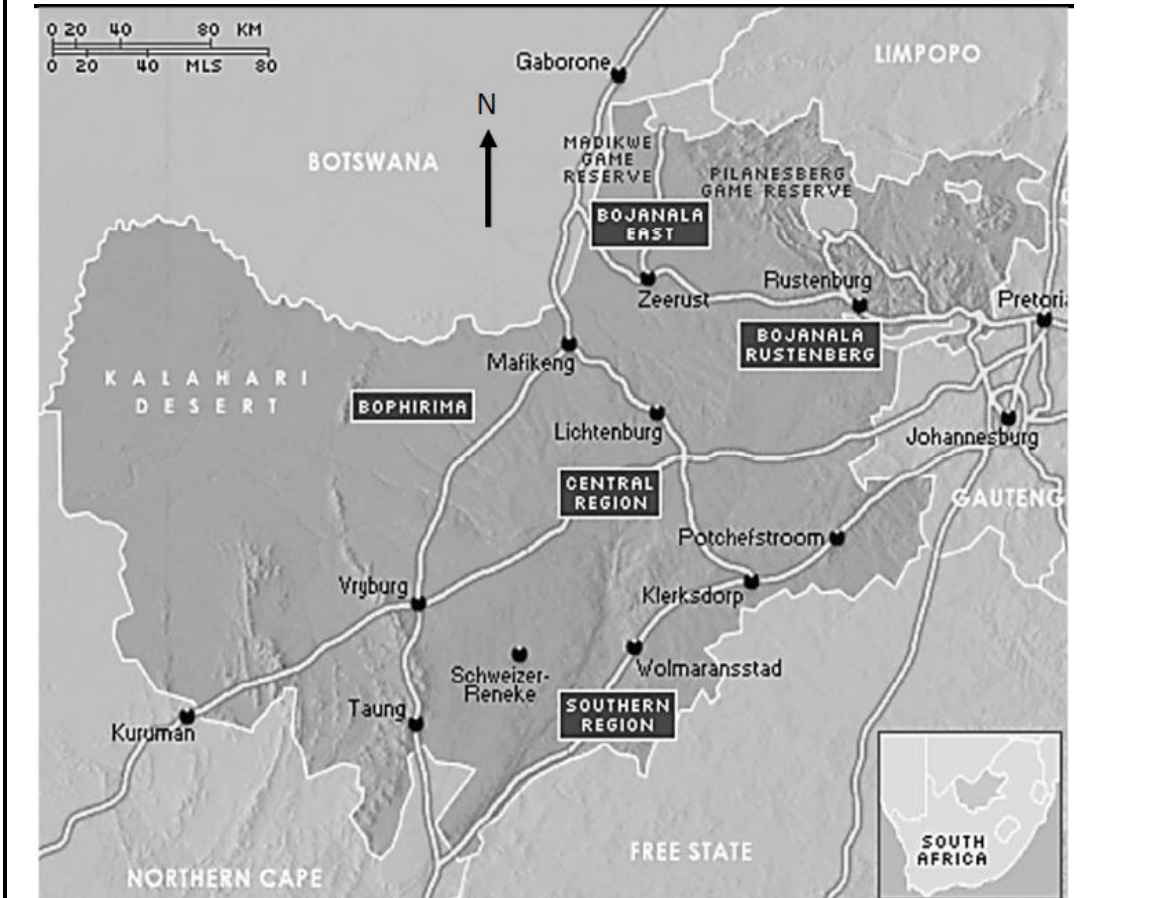
1.3.2 Skryf die naam van die provinsie neer wat in die noordoostelike deel van die rigting vanaf Edenburg. (2)

1.3.3 Mnr. Labuschagne wou die afstand van Edenburg na Bloemfontein nagaan. Hy het die afstandrekenaar op die internet gebruik en gevind dat die afstand tussen die twee plekke 77,5 km is.

Bereken die afstand tussen die twee plekke deur akkurate metings te gebruik en die verskafde skaal. Gee een moontlike rede waarom die berekende afstand en die een van die internet is nie dieselfde nie. (7)

- 1.4 Noordwes is die sesde grootste van die nege provinsies in Suid-Afrika. Dit het 'n oppervlakte van 40 495 vierkante myl en 'n bevolking van ongeveer 4,1 miljoen mense vanaf 2021.

Ongeveer 3,6% van die mense in die Noordwes-provinsie woon in Potchefstroom en die omliggende gebiede. Die res woon in landelike dele van die provinsie. Die kaart van die provinsie word hieronder getoon. Gebruik die kaart en die gegewe inligting om die volgende vrae te beantwoord.



- 1.4.1 Skryf die naam van die dorp die verste suidwes van Mafikeng neer soos op die kaart aangedui. (2)
- 1.4.2 Gebruik 'n liniaal om die afstand (soos die kraai vlieg) van Lichtenburg na Taung te meet. Gee jou antwoord in millimeter. (2)
- 1.4.3 Gebruik die skaal op die kaart om die werklike afstand in kilometer te bereken tussen Lichtenburg en Taung. (4)
- 1.4.4 Bepaal die werklike aantal mense wat in landelike dele van die provinsie woon. (3)

1.4.5 Skakel die landoppervlakte van die Noordwes-Provinsie om na die naaste km², gegewe dat 1 km = 0,62137119 myl. (3)

1.4.6 Bereken die bevolkingsdigtheid van die Noordwes-Provinsie in mense/km².

Jy kan die volgende formule gebruik

$$\text{Bevolkingsdigtheid} = \frac{\text{Population}}{\text{Area}} \quad (3)$$

1.5 Die roetekaart wat die roete tussen Johannesburg en Durban wys, word hieronder getoon.



1.5.1 Skryf die nasionale paaie neer wat op die kaart aangedui word. (2)

1.5.2 Wat is die waarskynlikheid om 'n streeks- (provinsiale) pad uit al die paaie op die kaart te vind? Gee jou antwoord as 'n desimale getal afgerond tot drie desimale plekke. (3)

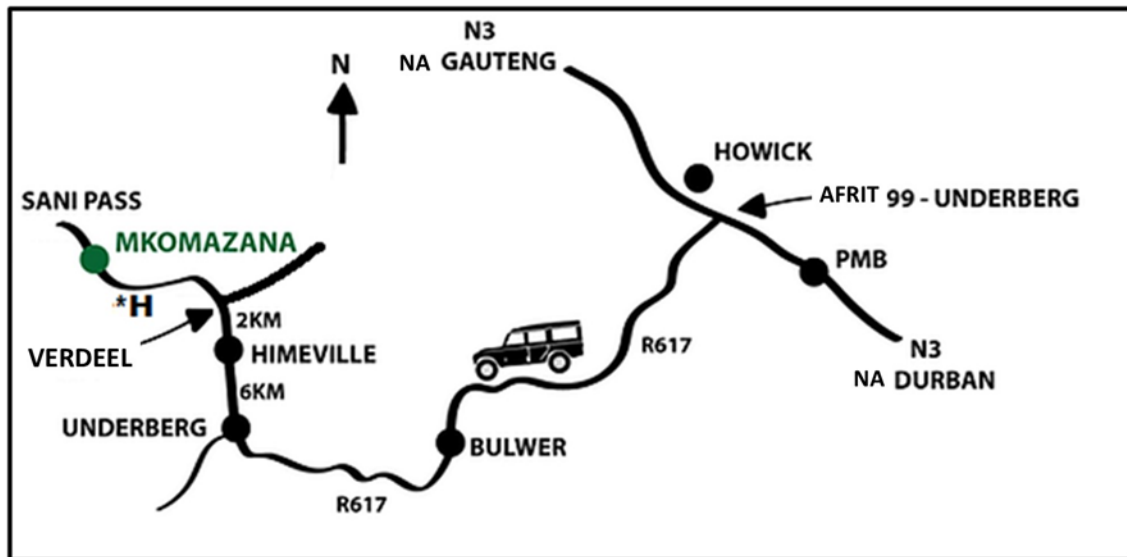
1.5.3 Identifiseer die dorpe op die roete tussen Newcastle en Heidelberg wanneer streeks- (provinsiale) paaie gebruik word. (4)

1.5.4 As 'n persoon van Harrismith na Kaapstad reis, deur watter provinsie sal die persoon volgens die roetekaart reis? (2)

1.5.5 Mnr. Joseph werk in Johannesburg, maar reis gereeld na Durban vir besigheid. In plaas daarvan om die N3 direk na Durban te neem, besluit mnr. Joseph om 'n ander roete te neem. Beskryf die roete. (4)

1.5.6 Gee een rede waarom mnr. Joseph die roete met 'n langer afstand as die roete met die korter afstand sou reis. (2)

1.6 Lanri, Neo en drie vriende beplan om na die Sani-pas in KwaZulu-Natal te ry. Hulle sal vanaf Johannesburg reis en by Mkomazana bly. Die kaart hieronder wys die roetekaart na Mkomazana.



1.6.1 Skryf die nasionale paaie wat op die kaart gevind word, neer. (2)

1.6.2 Skryf die padnommer neer waarop hulle vanaf afrit 99 na Bulwer sal reis. (2)

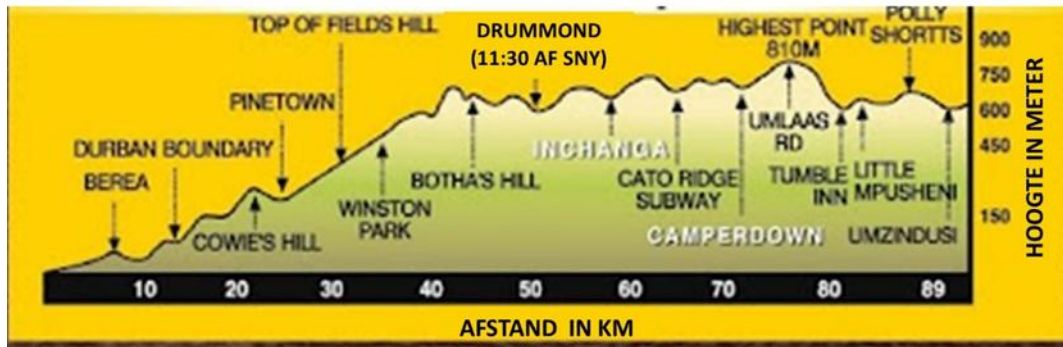
1.6.3 Gee die afstand van Underberg na Himeville (2)

1.6.4 Nadat jy 2 km vanaf Himeville gery het, verdeel die pad na links en regs. Dui aan in watter rigting (links of regs) hulle moet ry. (2)

1.6.5 Dit is 16 km van Himeville na Mkomazana. Die afstand tussen Mkomazana en die hotel is 4,4 km.

Bereken hoeveel kilometer na die skeiding in die pad die hotel (aangedui met *H op die kaart) geleë is. (3)

- 1.7 Die Comrades-marathon is 'n ultra-marathon tussen Durban en Pietermaritzburg. Die wedloop begin om 05:30 en eindig om 17:30. Die kaart hieronder toon die afstand van die marathon van Durban na Pietermaritzburg.



- 1.7.1 Skryf die totale afstand van die Marathon neer. (2)
- 1.7.2 Skryf die naam van die kaart wat hierbo getoon word neer. (2)
- 1.7.3 'n Afsnypunt is 'n sekere punt wat die hardlopers binne 'n voorgeskrewe tyd moet bereik sodat hulle hul deelname aan die marathon kan voortsit.
- (a) Skryf die afsnypunt en tyd vir die marathon neer (2)
- (b) Bereken die afstand vanaf die afsnypunt tot die einde van die marathon (2)
- 1.7.4 Tebogo het aan die marathon deelgeneem en hy het die marathon in ses en 'n half uur voltooi. Bereken sy gemiddelde spoed in km/h.
- Jy mag die formule gebruik: **Gemiddelde spoed** = $\frac{\text{Distance}}{\text{Time}}$ (4)
- 1.7.5 Een van die hardloper se beste gemiddelde snelhede vir die hardloop was sy gemiddelde spoed van 19 km/h vanaf die hoogste punt tot die 80 km-merk. Gebruik die hoogtekaart om te verduidelik hoekom dit die geval was. (2)

Bibliography

Books and Journals

- [2] B. Bloor. *A Book of shakespeare*. 2012.
[3] C. C. C. and D. D. D. "Writing interesting articles". In: *The Journal of References* (Dec. 1, 2010).

Electronic Resources

- [1] A. Author. *Putting website URL*. <http://www.example.org> (visited on 01/09/2012).

BIBLIOGRAFIE

- Kurrikulum assesserings beleidsverklaring (KABV)
- FS JUNIE-EKSAMEN 2023
- DBE WERKBOEKE
- JENN-UFS LEERDER- EN ONDERWYSERSHANDLEIDING
- IEB 2022-2023
- VIVLIA STUDIEGIDS
- FS DAAGLIKSE ASSESSERINGSTAKE
- NSS 2020-2024
- Proef 2024 Gauteng P2
- Proef 2024 Limpopo P2
- KZN 2024 P1
- Proef 2024 FS P2
- 2023 Jenn-boekie