



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 11**

**NOVEMBER 2020**

**TEGNIESE WISKUNDE V1  
(EKSEMPLAAR)**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**



---

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, insluitend 'n antwoordblad.

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 8 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
4. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
5. Indien nodig, moet ALLE antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
6. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Antwoordblad is aangeheg vir VRAAG 6.5. Skryf jou naam in die spasies wat voorsien is en handig die antwoordblad saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
9. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

1.1 Vereenvoudig die volgende SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$1.1.1 \quad \left( 3pq^{\frac{1}{2}} \right)^2 \quad (2)$$

$$1.1.2 \quad \sqrt[6]{64p^{12}q^6} + \sqrt[3]{8p^6q^3} \quad (4)$$

$$1.1.3 \quad \frac{(4^{-1})^3 \cdot 2^{3n-2}}{4^{3n+2} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{n+3}} \quad (5)$$

$$1.1.4 \quad \frac{3\sqrt{8} + \sqrt{18}}{4\sqrt{50} - 2\sqrt{2}} \quad (4)$$

$$1.1.5 \quad \frac{\log_x 27 + 3\log_x \sqrt[3]{9}}{2\log_x \sqrt{3}} \quad (5)$$

$$1.1.6 \quad \frac{x^2 - 25}{x^2 + 7x + 10} - \frac{x^2 - 2x + 4}{x^3 + 8} \quad (5)$$

1.2 Herlei  $110\ 100_2$  na desimale notasie. (2)

1.3 Evalueer  $11\ 000_2 - 111_2$ , SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar. (2)

**[29]**

**VRAAG 2**

2.1 Los op vir  $x \in \mathbb{R}$  SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$2.1.1 \quad 40x^{\frac{3}{4}} = 5 \quad (\text{Los die antwoord met 'n POSITIEWE eksponent.}) \quad (4)$$

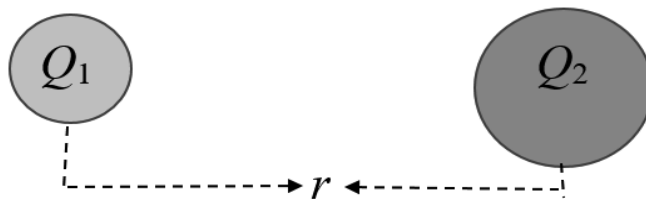
$$2.1.2 \quad \frac{3^{x+1} + 15 \cdot 3^{x-1}}{8 \cdot 9^x} = 27 \quad (5)$$

$$2.1.3 \quad \sqrt{8}(2\sqrt{x} + \sqrt{18}) = 1 \quad (5)$$

$$2.1.4 \quad \log_3(x-8) = -1 \quad (3)$$

$$2.2 \quad \text{Toon aan dat: } \log 25 + \log 8 - \log 3 = 2 \quad (4)$$

2.3 Die diagram hieronder toon twee gelaaiete deeltjies,  $Q_1$  en  $Q_2$ . Die afstand tussen hul middelpunte is  $r$ .



$F_e = k \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2}$  is die Coulomb-formule vir die elektriese krag tussen die twee ladings waar  $k$  die Coulomb konstante  $= 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$  is.

$$2.3.1 \quad \text{Druk } Q_2 \text{ uit as die onderwerp van die formule in die bostaande formule.} \quad (2)$$

2.3.2 As dit gegee word dat  $F_e = 3 \times 10^{-12} \text{ N}$  en die afstand tussen die twee ladings is  $Q_1 = 2 \times 10^{-2} \text{ C}$  en  $r = 3 \text{ m}$ .

Bepaal die waarde van  $Q_2$ .

(2)  
[25]

**VRAAG 3**

3.1 Los op vir  $x$ :

3.1.1  $(x-1)(x+2)=4$  (4)

3.1.2  $3x^2 - 5 = x$  (korrek tot EEN desimale plek) (4)

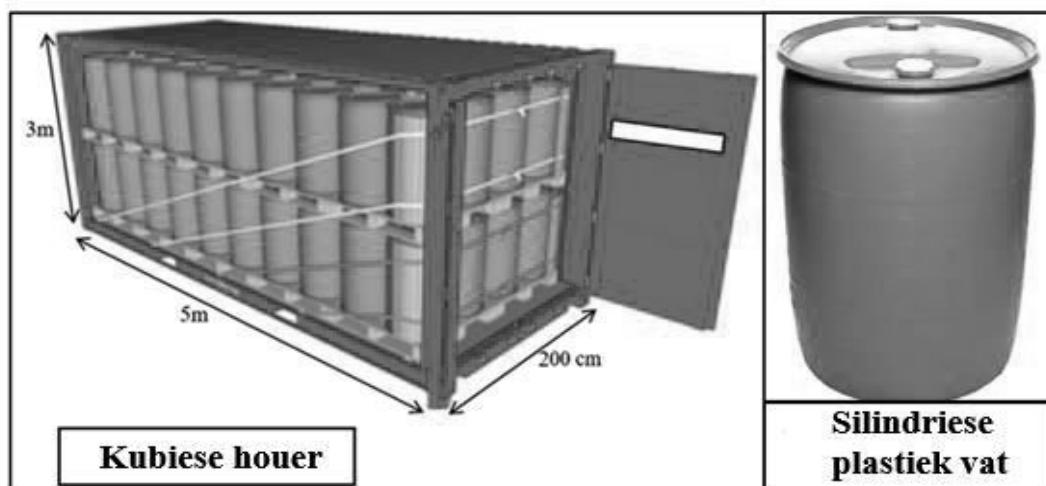
3.1.3  $-3x^2 - x + 2 \geq 0$ , verteenwoordig ook die oplossing op 'n getalellyn (4)

3.2 Los vir  $x$  en  $y$  gelyktydig op in die volgende vergelyking:

$y - 2x = -1$  en  $x^2 + x + y - y^2 = 0$  (7)

3.3 Die prent hieronder toon 'n kubiese houer wat heelmaal gevul is met twee lae silindriese plastiekvate wat op hul beurt tot kapasiteit met kookolie gevul is.

Die afmetings van die kubiese houer is: Lengte = 5 m  
Wydte = 200 cm  
Hoogte = 3 m



Die volgende formule mag gebruik word:

$$V = l \times w \times h$$

3.3.1 Herlei 200 cm tot m. (2)

3.3.2 Bereken die totale volume van die kubiese houer, in  $\text{m}^3$ . (3)

3.3.3 Bepaal die volume van een silindriese plastiekvat, in  $\text{m}^3$ , as die aantal plastiekvate binne die houer 80 is en die volume tussen die plastiekvate asook die plastiekvate en die geslote houer is  $0,5 \text{ m}^3$ . (4)

[28]

**VRAAG 4**

Gegee :

$$f(x) = 1 \pm \sqrt{\frac{-x+3}{x+1}}$$

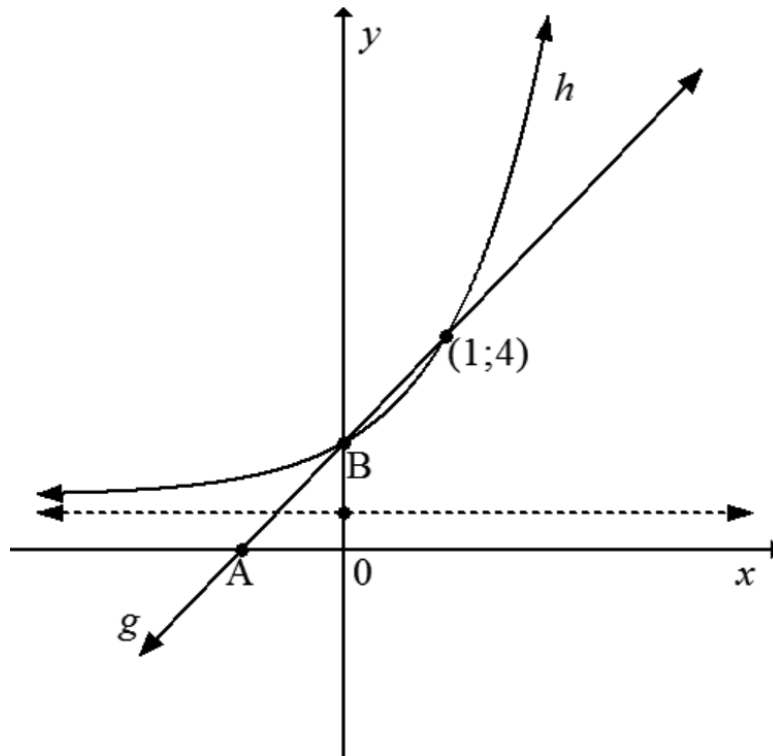
Bepaal :

- 4.1 Die waarde(s) van  $x$  waarvoor  $f(x)$  gelyke wortels sal hê (2)
- 4.2 Die waarde(s) van  $x$  waarvoor  $f(x)$  ongedefinieerd is (2)
- 4.3 Die aard van die waarde(s) vir  $f(x)$  as  $x = 1$  (4)
- [8]**

**VRAAG 5**

Geskets hieronder is die grafieke van die funksies van  $g$  en  $h$  wat deur  $g(x) = 2x + 2$  en  $h(x) = 3^x + 1$  gedefinieer word.

- Die twee grafieke sny by punt B en punt  $(1; 4)$ .
- Punt A is die  $x$ -afsnit van  $g$
- Die stippellyn is die asimptoot van  $h$



- 5.1 Skryf neer die koördinate van B. (2)
- 5.2 Bepaal die koördinate van A. (2)
- 5.3 Skryf neer die vergelyking van die asimptoot van  $h$ . (1)
- 5.4 Skryf neer die definisieversameling van  $h$ . (1)
- 5.5 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $g(x) < h(x)$  (2)
- 5.6 Meld, met redes, of  $g$  en  $h$  vermeerder of verminder. (2)
- 5.7 Skryf neer die gedefinieerde vergelyking van die funksie  $f(x)$  wat verkry word as die grafiek  $h(x)$  met 1 eenheid na regs geskuif is. (2)
- 5.8 Bereken die oppervlakte van  $\triangle AOB$ . (4)

**[16]**

**VRAAG 6**

Gegee die funksie  $f$  gedefinieer deur  $f(x) = -(x-1)^2 + 4$ :

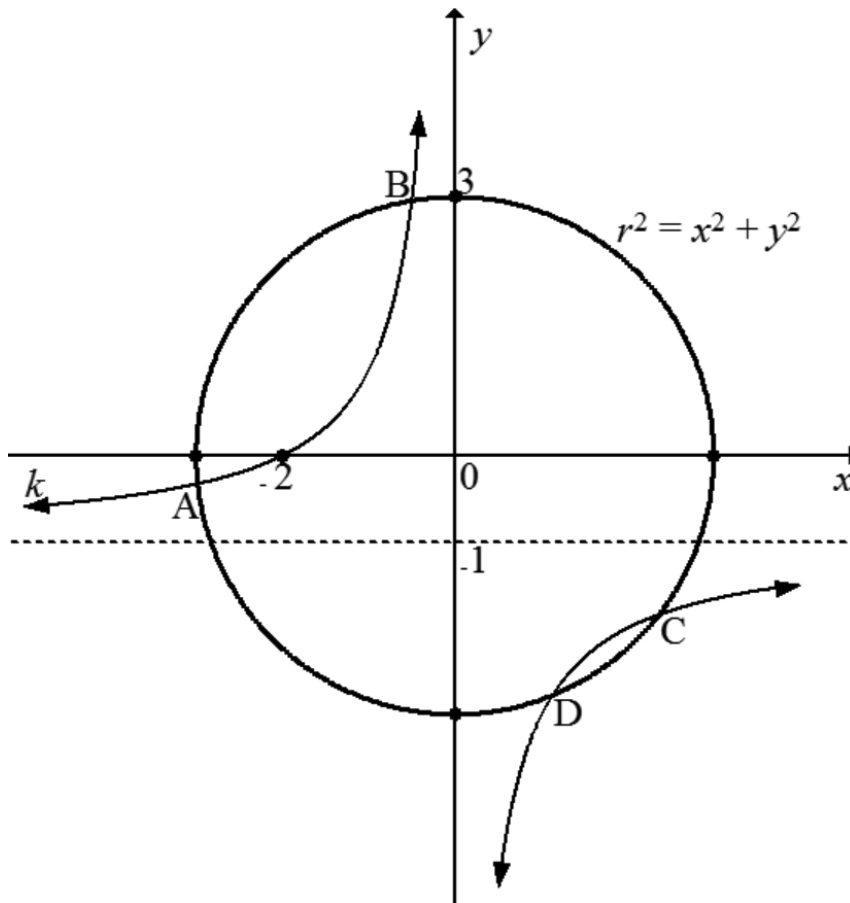
- 6.1 Skryf neer die vergelyking van die simmetriese-as van  $f$ . (1)
  - 6.2 Bereken die  $y$ -afsnit van  $f$ . (2)
  - 6.3 Bereken die  $x$ -afsnit van  $f$ . (4)
  - 6.4 Skryf neer die koördinate van die draaipunt van  $f(x)$  (2)
  - 6.5 Skets die grafiek van  $f(x)$  op die ANTWOORDBLAD wat aan die einde van hierdie vraestel voorsien is. Toon duidelik die draaipunt en die afsnitte met die asse aan. (4)
  - 6.6 Skryf neer die waardeversameling van  $f$ . (2)
  - 6.7 Meld, met redes, of  $f$  'n maksimum of minimum draaipunt het. (2)
- [17]**



**VRAAG 7**

Die diagram hieronder toon grafieke van  $r^2 = x^2 + y^2$  en  $k(x) = \frac{a}{x} + q$  wat kruis by punte A, B, C en D.

- Die sirkel sny die  $y$ -as by 3.
- $x = -2$  is die  $x$ -afsnit van  $k$ .
- $y = -1$  is die asimptoot van  $k$ .



- 7.1 Bepaal die vergelyking van die sirkel. (3)
- 7.2 Skryf neer die numeriese waarde van  $q$ . (1)
- 7.3 Bepaal die vergelyking van  $k$ . (3)
- 7.4 Bepaal die vergelyking van  $f(x)$ , die refleksie van  $k(x)$  om die  $x$ -as. (2)

**[9]**

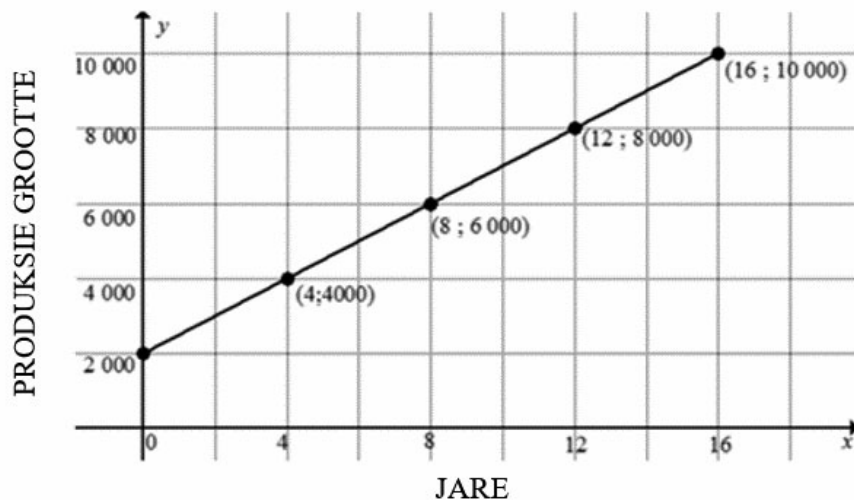
**VRAAG 8**

- 8.1 'n Dubbelbaliewasmasjien se waarde verminder teen 'n koers van 6% per jaar, op 'n verminderde balans, maandeliks saamgestel.

8.1.1 Bereken die effektiewe rentekoers van die masjien. (3)

8.1.2 Bepaal die oorspronklike waarde van die masjien as dit depresieer tot R1 200 aan die einde van drie jaar. (3)

- 8.2 Die grafiek hieronder verteenwoordig die jaarlikse groeikoers waarteen die produksie van plastieksakke in 'n klein maatskappy oor 'n sekere periode groei, in jare.



8.2.1 Gebruik die grafiek en skryf neer die aantal plastieksakke aan die begin van die produksieproses. (1)

8.2.2 Beskryf die tipe groeikoers per jaar wat deur die produksieproses verteenwoordig word. (1)

8.2.3 Bepaal die koers waarteen die produksie van plastieksakke gedurende die eerste 16 jaar gegroei het. (3)

8.2.4 Bepaal die aantal plastieksakke geproduseer aan die einde van 19 jaar, as die produksie van plastieksakke teen dieselfde koers bly groei. (3)

- 8.3 Jim belê R8 000 in 'n beleggingsrekening wat akkumuleer teen 'n rentekoers van 7% per jaar, half-jaarliks saamgestel. Aan die einde van 3 jaar voeg hy 'n verdere R6 000 tot die beleggingsrekening by. Bepaal hoeveel geld die rekening aan die einde van die 10-jaar beleggingsperiode geakkumuleer het, as die rentekoers gedurende die beleggingsperiode dieselfde bly. (4)

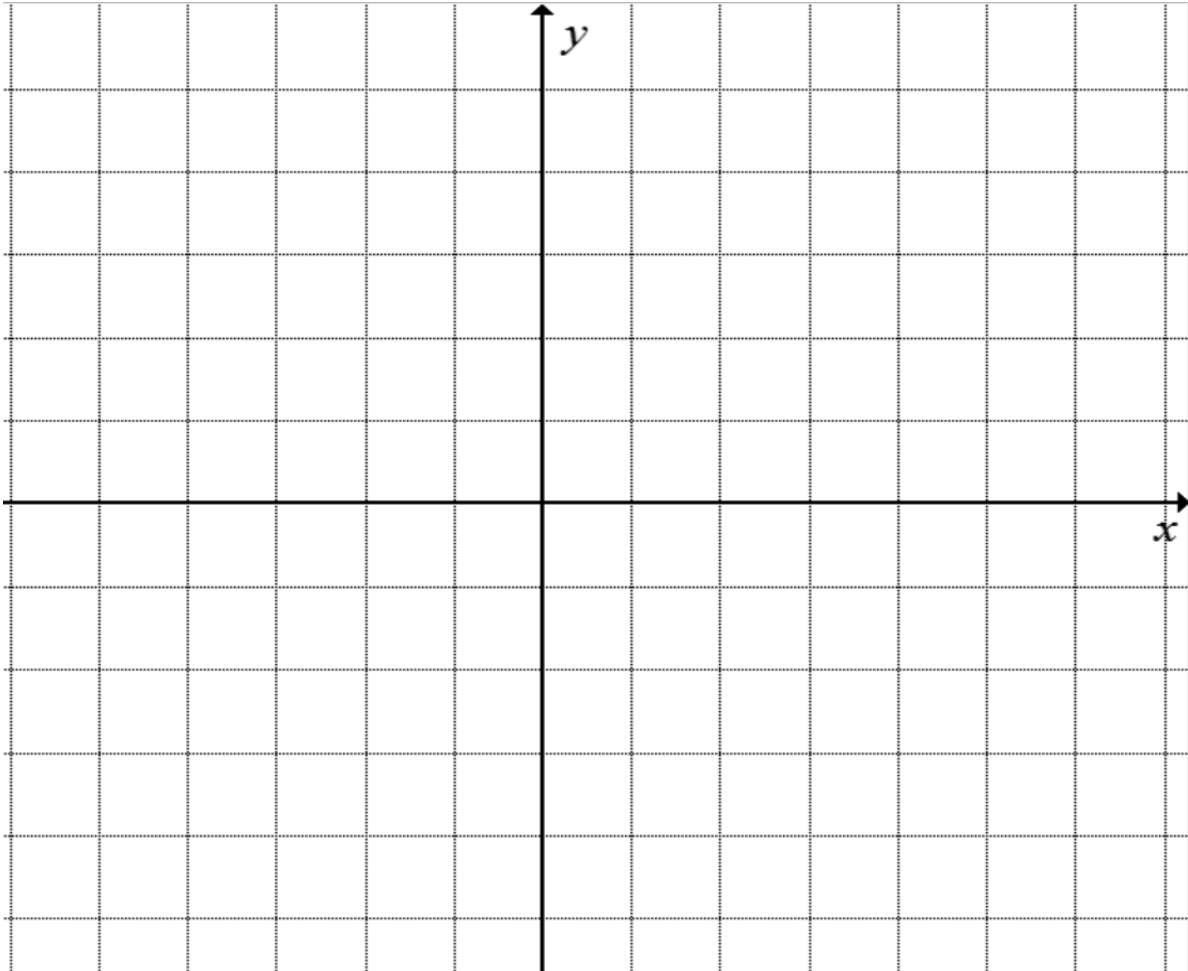
[18]

**TOTAAL: 150**

**ANTWOORDBLAD**

Naam: .....

Skool: .....

**VRAAG 6.5**





Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NATIONAL  
SENIOR CERTIFICATE /  
NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRADE/ GRAAD 11**

**NOVEMBER 2020**

**TECHNICAL MATHEMATICS P1 / *TEGNIJSE WISKUNDE V1*  
MARKING GUIDELINES / *NASIENRIGLYNE*  
(EXEMPLAR/*EKSEMPLAAR*)**

**MARKS / PUNTE: 150**

<b>MARKING CODES / NASIENKODES</b>	
<b>A</b>	<b>Accuracy / <i>Akkuraatheid</i></b>
<b>CA</b>	<b>Consistent Accuracy / <i>Deurlopende akkuraatheid</i></b>
<b>M</b>	<b>Method / <i>Metode</i></b>
<b>R</b>	<b>Rounding / <i>Afronding</i></b>
<b>NPR</b>	<b>No penalty for rounding / <i>Geen penalisering vir afronding</i></b>
<b>NPU</b>	<b>No penalty for units omitted / <i>Geen penalisering vir eenhede uitgelaat</i></b>
<b>S</b>	<b>Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></b>
<b>SF</b>	<b>Substitution in the correct formula / <i>Korrekte vervanging in die korrekte formule</i></b>
<b>AO</b>	<b>Answer only / <i>Slegs antwoord</i></b>

This marking guide consists of 15 pages. /  
Hierdie nasienriglyn bestaan uit 15 bladsye.

QUESTION / VRAAG 1					
1.1	1.1.1	$\left(3pq^{\frac{1}{2}}\right)^2$ $= 3^2 p^2 q$ $= 9p^2 q$	✓ Exponential property / <i>Eksponensiaal eienskap</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>		(2)
	1.1.2	$\sqrt[6]{64p^{12}q^6} + \sqrt[3]{8p^6q^3}$ $= \sqrt[6]{2^6 p^{12} q^6} + \sqrt[3]{2^3 p^6 q^3}$ $= (2^6 p^{12} q^6)^{\frac{1}{6}} + (2^3 p^6 q^3)^{\frac{1}{3}}$ $= 2p^2 q + 2p^2 q$ $= 4p^2 q$	✓ Prime factors / <i>Priemfaktore</i>  ✓ Exponential form / <i>Eksponensiaal vorm</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>	A  CA  CA  CA	(4)
	1.1.3	$\frac{(4^{-1})^3 \cdot 2^{3n-2}}{4^{3n+2} \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{n+3}}$ $= \frac{(2^{-2})^3 \cdot 2^{3n-2}}{(2^2)^{3n+2} \cdot \left(\frac{1}{2^3}\right)^{n+3}}$ $= \frac{2^{-6} \cdot 2^{3n-2}}{(2^2)^{3n+2} \cdot (2^{-3})^{n+3}}$ $= \frac{2^{-6+3n-2}}{2^{6n+4} \cdot 2^{-3n-9}}$ $= \frac{2^{-8+3n}}{2^{3n-5}}$ $= 2^{-3}$ $= \frac{1}{8}$	✓ Prime factors / <i>Priemfaktore</i>  ✓ Exponential Property / <i>Eksponensiaal eienskap</i>  ✓ Exponential Property / <i>Eksponensiaal eienskap</i>  ✓ Exponential Property / <i>Eksponensiaal eienskap</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>	A  CA  CA  CA  CA	(5)

1.1.4	$\frac{3\sqrt{8} + \sqrt{18}}{4\sqrt{50} - 2\sqrt{2}}$ $= \frac{3\sqrt{2^2 \cdot 2} + \sqrt{3^2 \cdot 2}}{4\sqrt{5^2 \cdot 2} - 2\sqrt{2}}$ $= \frac{3 \cdot 2\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{4 \cdot 5\sqrt{2} - 2\sqrt{2}}$ $= \frac{6\sqrt{2} + 3\sqrt{2}}{20\sqrt{2} - 2\sqrt{2}}$ $= \frac{9\sqrt{2}}{18\sqrt{2}}$ $= \frac{1}{2}$	<p>✓ Prime factors / <i>Priemfactoren</i></p> <p>✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></p> <p>✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></p> <p>✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></p>	<p><b>A</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p>	(4)
1.1.5	$\frac{\log_x 27 + 3\log_x \sqrt[3]{9}}{2\log_x \sqrt{3}}$ $= \frac{\log_x 3^3 + 3\log_x \sqrt[3]{3^2}}{2\log_x \sqrt{3}}$ $= \frac{\log_x (3)^3 + 3\log_x (3)^{\frac{2}{3}}}{2\log_x (3)^{\frac{1}{2}}}$ $= \frac{3\log_x 3 + 3\left(\frac{2}{3}\right)\log_x 3}{2\left(\frac{1}{2}\right)\log_x 3}$ $= \frac{3\log_x 3 + 2\log_x 3}{\log_x 3}$ $= \frac{5\log_x 3}{\log_x 3}$ $= 5$	<p>✓ Prime factors / <i>Priemfactoren</i></p> <p>✓ Exponential forms / <i>Eksponensiaal vorm</i></p> <p>✓ Log Property / <i>eienskap</i></p> <p>✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></p> <p>✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i></p>	<p><b>A</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p>	(5)

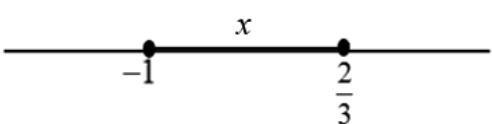
1.1.6	$\frac{x^2 - 25}{x^2 + 7x + 10} - \frac{x^2 - 2x + 4}{x^3 + 8}$ $= \frac{(x-5)(x+5)}{(x+2)(x+5)} - \frac{x^2 - 2x + 4}{(x+2)(x^2 - 2x + 4)}$ $= \frac{x-5}{x+2} - \frac{1}{x+2}$ $= \frac{x-6}{x+2}$	$\checkmark (x-5)(x+5)$ $\checkmark (x+2)(x+5)$ $\checkmark (x+2)(x^2 - 2x + 4)$ $\checkmark$ Simplification / Vereenvoudiging $\checkmark$ Simplification / Vereenvoudiging	<b>A</b> <b>A</b> <b>A</b> <b>CA</b> <b>CA</b>	(5)
1.2	$110100_2$ $= 2^5 \times 1 + 2^4 \times 1 + 2^3 \times 0 + 2^2 \times 1 + 2^1 \times 0 + 2^0 \times 0$ $= 32 + 16 + 4$ $= 52$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AO: 1 MARK /PUNT</div>	$\checkmark 32 + 16 + 4$ <b>M</b> $\checkmark 52$	<b>A</b> <b>CA</b>	(2)
1.3	$\begin{array}{rrrrr} & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0_2 \\ \hline & - & 1 & 1 & 1_2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1_2 \end{array}$	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">AO: 1/2</div> $\checkmark 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1_2$	<b>A</b> <b>A</b>	(2)
				<b>[29]</b>



QUESTION / VRAAG 2				
2.1	2.1.1	$40x^{\frac{3}{4}} = 5$ $x^{\frac{3}{4}} = \frac{5}{40}$ $x^{\frac{3}{4}} = \frac{1}{8}$ $\left(x^{\frac{3}{4}}\right)^{\frac{4}{3}} = \left(8^{-1}\right)^{\frac{4}{3}}$ $x = \left(2^{-3}\right)^{\frac{4}{3}}$ $x = 2^{-4}$ $x = \frac{1}{16}$	<p>✓ Simplification / Vereenvoudiging</p> <p>✓ Exponential Property / Eksponeensiaal wet</p> <p>✓ Simplification / Vereenvoudiging</p> <p>✓ <math>\frac{1}{16}</math></p>	<p><b>A</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p>
				(4)
	2.1.2	$\frac{3^{x+1} + 15 \cdot 3^{x-1}}{8 \cdot 9^x} = 27$ $\frac{3^x \cdot 3 + 15 \cdot 3^x \cdot 3^{-1}}{8 \cdot 3^{2x}} = 3^3$ $\frac{3^x \cdot 3 + \frac{15 \cdot 3^x}{3}}{8 \cdot 3^{2x}} = 3^3$ $\frac{3^x \cdot 3 + 5 \cdot 3^x}{8 \cdot 3^{2x}} = 3^3$ $\frac{3^x (3 + 5)}{8 \cdot 3^{2x}} = 3^3$ $\frac{8}{8 \cdot 3^x} = 3^3$ $\frac{1}{3^x} = 3^3$ $3^{-x} = 3^3$ $\therefore x = -3$	<p>✓ Prime factors / Priemfaktore</p> <p>✓ Simplification / Vereenvoudiging</p> <p>✓ Factors / Faktore</p> <p>✓ Simplification / Vereenvoudiging</p> <p>✓ x-value / waarde</p>	<p><b>A</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p> <p><b>CA</b></p>
				(5)

2.1.3	$\sqrt{8}(2\sqrt{x} + \sqrt{18}) = 1$ $2(\sqrt{8})(\sqrt{x}) + (\sqrt{8})(\sqrt{18}) = 1$ $2(\sqrt{4 \cdot 2})(\sqrt{x}) + \sqrt{144} = 1$ $4(\sqrt{2})(\sqrt{x}) = 1 - 12$ $4(\sqrt{2})(\sqrt{x}) = -11$  $\sqrt{x} = \frac{-11}{4\sqrt{2}}$  $x = \left(\frac{-11}{4\sqrt{2}}\right)^2$  $x = \frac{121}{16 \cdot 2}$  $x = \frac{121}{32}$	✓ Expansion / <i>uitbreiding</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ $x = \frac{121}{32}$	A CA CA CA CA	(5)
	<b>OR / OF</b>			
	$\sqrt{8}(2\sqrt{x} + \sqrt{18}) = 1$ $2\sqrt{x} + \sqrt{18} = \frac{1}{\sqrt{8}}$ $2\sqrt{x} = \frac{1}{\sqrt{8}} - \sqrt{18}$ $2\sqrt{x} = \frac{1 - \sqrt{144}}{\sqrt{8}}$ $\sqrt{x} = \frac{1 - 12}{2\sqrt{8}}$ $x = \frac{121}{4 \times 8}$  $x = \frac{121}{32}$	✓ $\frac{1}{\sqrt{8}}$  ✓ LCD / <i>KGV</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i> ✓ Squaring both sides / <i>Kwadreer beide kante</i> ✓ $x = \frac{121}{32}$	A CA CA CA CA	
2.1.4	$\log_3(x - 8) = -1$ $3^{-1} = x - 8$ $\frac{1}{3} + 8 = x$ $x = 8\frac{1}{3}$	✓ Exponential form / <i>Eksponeensiaal vorm</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ $x = 8\frac{1}{3}$	A CA CA	(3)

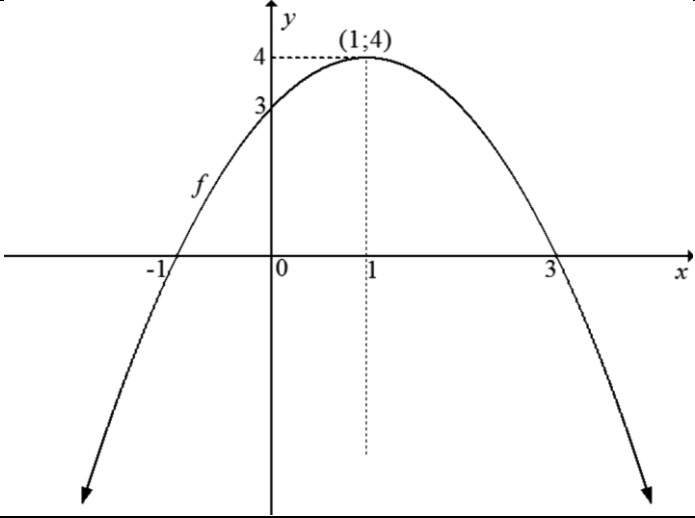
2.2	$\begin{aligned} \text{LHS} &= \log 25 + \log 8 - \log 2 \\ &= \log \left( \frac{25 \times 8}{2} \right) \\ &= \log (25 \times 4) \\ &= \log 100 \\ &= \log 10^2 \\ &= 2 \log 10 \\ &= 2 = \text{RHS} \end{aligned}$		✓ Log property / <i>eienskap</i>  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  ✓ $\log 10^2$  ✓ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>	A  CA  CA  CA	(4)
2.3	2.3.1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <b>AO: Full Marks</b>  <i>/ Volpunte</i> </div> $\begin{aligned} F_e &= k \frac{Q_1 \times Q_2}{r^2} \\ F_e \times r^2 &= k \times Q_1 \times Q_2 \\ Q_2 &= \frac{F_e \times r^2}{k \times Q_1} \end{aligned}$	✓ $F_e \times r^2$  ✓ $Q_2 = \frac{F_e \times r^2}{k \times Q_1}$	A  CA	(2)
	2.3.2	$\begin{aligned} Q_2 &= \frac{F_e \times r^2}{k \times Q_1} \\ Q_2 &= \frac{3 \times 10^{-12} \times 3^2}{9 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-2}} \\ Q_2 &= \frac{3}{20} \text{ C} \end{aligned}$	✓ Substitution / <i>Vervanging</i>  ✓ $\frac{3}{20}$	SF  CA from/ <i>vanaf</i> 2.2.1  CA	(2)
					[25]

QUESTION / VRAAG 3					
3.1	3.1.1	$(x-1)(x+2) = 4$ $x^2 + x - 2 = 4$ $x^2 + x - 6 = 0$ $(x+3)(x-2) = 0$ $x = -3$ or $x = 2$	✓ Expansion / <i>Uitbreiding</i> ✓ Standard Form / <i>Standaardvorm</i> ✓ Factors/ Substitution – <i>faktore / vervanging</i> ✓ $x = -3$ or/of $x = 2$	A CA CA CA CA	(4)
	3.1.2	$3x^2 - 5 = x$ $3x^2 - x - 5 = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(3)(-5)}}{2(3)}$ $x = \frac{1 \pm \sqrt{61}}{6}$ $x = 1,5$ or $x = -1,1$	✓ Standard Form / <i>standaardvorm</i> ✓ Substitution / <i>vervanging</i> ✓ $x = 1,5$ ✓ $x = -1,1$	A CA CA CA CA	(4)
	3.1.3	$-3x^2 - x + 2 \geq 0$ $3x^2 + x - 2 \leq 0$ $(3x - 2)(x + 1) \leq 0$ Critical Values / <i>Kritiese waardes</i> : $\frac{2}{3}$ and / <i>en</i> $-1$ $-1 \leq x \leq \frac{2}{3}$ 	✓ Factors / Substitution – <i>faktore / vervanging</i> ✓ Critical values / <i>kritiese waardes</i> ✓ Notation / <i>Notasie</i> ✓ Number line / <i>Getalleglyn</i>	A CA CA CA	(4)

3.2	$y - 2x = -1 \dots\dots\dots(1)$ $x^2 + x + y - y^2 = 0 \dots\dots\dots(2)$ $y = 2x - 1 \dots\dots\dots(3)$  $x^2 + x + 2x - 1 - (2x - 1)^2 = 0$ $x^2 + 3x - 1 - 4x^2 + 4x - 1 = 0$ $-3x^2 + 7x - 2 = 0$ $(-3x + 1)(x - 2) = 0$ $x = \frac{1}{3}$ or / of $x = 2$  $y = 2\left(\frac{1}{3}\right) - 1$ or / of $y = 2(2) - 1$  $y = -\frac{1}{3}$ or / of $y = 3$  <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p> $y - 2x = -1 \dots\dots\dots(1)$ $x^2 + x + y - y^2 = 0 \dots\dots\dots(2)$ $x = \frac{y+1}{2} \dots\dots\dots(3)$  $\left(\frac{y+1}{2}\right)^2 + \frac{y+1}{2} + y - y^2 = 0$ $\frac{y^2 + 2y + 1}{4} + \frac{y+1}{2} + y - y^2 = 0$ $y^2 + 2y + 1 + 2y + 2 + 4y - 4y^2 = 0$ $-3y^2 + 8y + 3 = 0$ $-3y^2 - y + 9y + 3 = 0$ $-y(3y + 1) + 3(3y + 1) = 0$ $(3y + 1)(-y + 3) = 0$ $y = -\frac{1}{3}$ or / of $y = 3$  $x = \frac{\left(-\frac{1}{3}\right) + 1}{2}$ or / of $x = \frac{3+1}{2}$  $x = \frac{1}{3}$ or / of $x = 2$	$\checkmark$ Equation / <i>vergelyking</i> (3) A  $\checkmark$ Substitution / <i>substitusie</i> SF $\checkmark$ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i> CA $\checkmark$ Standard form / <i>standaardvorm</i> CA $\checkmark$ Factors/ Substitution – <i>faktore / substitusie</i> S  $\checkmark$ $x = \frac{1}{3}$ or / of $x = 2$ CA $\checkmark$ $y = -\frac{1}{3}$ or / of $y = 3$ CA  <p style="text-align: center;"><b>OR / OF</b></p> $\checkmark$ Equation/ <i>Vergelyking</i> (3) $\checkmark$ Substitution / <i>Substitusie</i> $\checkmark$ Simplification / <i>Vereenvoudiging</i>  $\checkmark$ Standard form / <i>standaardvorm</i> S $\checkmark$ Factors/ Substitution / <i>Faktore / Substitusie</i>  $\checkmark$ $y = -\frac{1}{3}$ or / of $y = 3$  $\checkmark$ $x = \frac{1}{3}$ or / of $x = 2$		(7)
-----	--	--	--	-----

3.3	3.3.1	cm	m		✓ Method / <i>metode</i>	A	
		100	1				
		200	$\frac{200 \text{ cm} \times 1 \text{ m}}{100 \text{ cm}} = 2 \text{ m}$		✓ 2m	CA	(2)
	3.3.2	$V = l \times w \times h$ $V = 5 \times 2 \times 3$ $V = 30 \text{ m}^3$			✓ Formula / <i>formule</i> ✓ Substitution / <i>Substitusie</i> ✓ $30 \text{ m}^3$	A CA NPU CA	(3)
	3.3.3	Volume of all plastic drums / <i>Volume van alle plastiekvate</i> $= 30 \text{ m}^3 - 0.5 \text{ m}^3$  $= 29,5 \text{ m}^3$  Volume of a single drum / <i>Volume van 'n vat</i> $= \frac{29,5 \text{ m}^3}{80 \text{ drums}} = 0,37 \text{ m}^3$			✓ Difference / <i>Verskil</i>  ✓ 29,5  ✓ M ✓ $0,37 \text{ m}^3$	M A  CA  CA	(4)
							[28]
QUESTION / VRAAG 4							
4.1	$\frac{-x+3}{x+1} = 0$ $\therefore x = 3$			AO: FULL MARKS / VOLPUNTE	$\checkmark \frac{-x+3}{x+1} = 0$ $\checkmark x = 3$	A  CA	(2)
4.2	$x + 1 = 0$  $x = -1$			AO: FULL MARKS / VOLPUNTE	$\checkmark x + 1 = 0$  $\checkmark x = -1$	A  A	(2)
4.3	$\frac{-x+3}{x+1} = \frac{-1+3}{1+1}$  $= 1$  $\therefore$ Roots are Real, Rational and Unequal. $\therefore$ Wortels is Reëel, Rasionaal en Ongelyk				✓ Substitution / <i>Substitusie</i>  ✓ 1  ✓ Real and Unequal / <i>Reëel en ongelyk</i> ✓ Rational / <i>Rasionaal</i>	A  CA  CA	(4)
							[8]

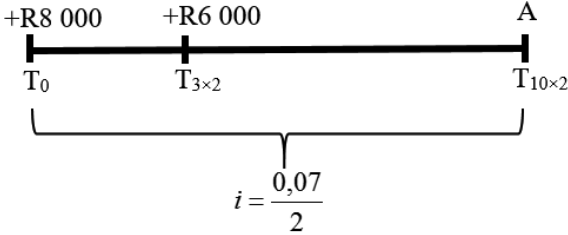
QUESTION / VRAAG 5				
5.1	$y = 2(0) + 2$ $y = 2$ B (0 ; 2)	$\checkmark x = 0$ $\checkmark y = 2$	A A	(2)
	OR/OF			
	$y = 3^0 + 1$ $y = 2$ B (0 ; 2)	$\checkmark x = 0$ $\checkmark y = 2$	A A	
5.2	$0 = 2x + 2$  $x = -1$  A (-1; 0)	$\checkmark y = 0$  $\checkmark x = -1$	A  CA	(2)
5.3	$y = 1$	$\checkmark y = 1$	A	(1)
5.4	$x \in \{\text{Real numbers / getalle}\}$	$\checkmark$ $x \in \{\text{Real numbers / getalle}\}$	A	(1)
5.5	$x < 0$ or/of $1 < x$	$\checkmark x < 0$ $\checkmark 1 < x$	A A	(2)
5.6	Both $g$ and $h$ are increasing functions because $y$ increases as $x$ increases in both cases. <i>Beide <math>g</math> en <math>h</math> is stygende funksies omdat <math>y</math> vermeerder as <math>x</math> in beide gevalle vermeerder.</i>	$\checkmark$ Increasing / <i>Vermeerder</i> $\checkmark y$ increases as $x$ increases <i><math>y</math> vermeerder as <math>x</math> vermeerder</i>	A A	(2)
5.7	$f(x) = 3^{x-1} + 1$	$\checkmark 3^{x-1}$ $\checkmark 1$	A A	(2)
5.8	Area of $\Delta AOB = \frac{1}{2} AO \times OB$  Oppervlakte van $\Delta AOB = \frac{1}{2}(1)(2)$  = 1 square unit / <i>vierkante eenhede</i>	$\checkmark$ Formula / <i>formule</i>  $\checkmark AO = 1$ $\checkmark OB = 2$  $\checkmark$ 1 square unit / <i>vierkante eenhede</i>	A  CA CA  CA	(4)
				[16]

QUESTION / VRAAG 6				
6.1	$x = 1$	$\checkmark x = 1$	A	(1)
6.2	$f(x) = -(x-1)^2 + 4$ $f(0) = -(0-1)^2 + 4$ $f(0) = 3$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-left: 20px;"> <b>AO: FULL MARKS</b>  <b>/ VOLPUNTE</b> </div>	$\checkmark$ Substitute/ Vervang $x = 0$ $\checkmark$ $y$ intercept/afsnit is 3	A CA	(2)
6.3	$f(x) = -(x-1)^2 + 4$ $0 = -(x-1)^2 + 4$ $(x-1)^2 = 4$ $x-1 = \pm 2$ $x = 3$ or / of $x = -1$	$\checkmark f(x) = 0$ $\checkmark$ Simplification / vereenvoudiging $\checkmark x = 3$ $\checkmark x = -1$	A CA CA CA	
<b>OR / OF</b>				
	$f(x) = -(x-1)^2 + 4 = 0$ $-(x^2 - 2x + 1) + 4 = 0$ $-x^2 + 2x + 3 = 0$ $(-x+3)(x+1) = 0$ $x = 3$ or / of $x = -1$	$\checkmark f(x) = 0$ $\checkmark$ Factors / faktore $\checkmark x = 3$ $\checkmark x = -1$	A CA CA CA	(4)
6.4	(1; 4)	$\checkmark 1$ $\checkmark 4$	A A	(2)
6.5		$\checkmark$ Shape / vorm $\checkmark$ Turning Point / draaipunt $\checkmark$ $y$ – intercept / afsnit $\checkmark$ $x$ – intercepts / afsnitte	A CA CA CA	(4)



6.6	$y \leq 4$ <b>OR/OF</b> $y \in (-\infty ; 4]$ <b>OR/OF</b> $-\infty < y \leq 4$ <b>OR/OF</b> $-\infty < y$ and/en $y \leq 4$	✓ Critical value /Kritiese waarde ✓ correct notation / korrekte notasie	CA CA	(2)
6.7	$f$ has a maximum turning point because the coefficient of $(x-1)^2$ is less than zero <i>f het 'n maksimum draaipunt omdat die koëffisient van <math>(x-1)^2</math> minder as nul is</i> <b>OR / OF</b> $f$ has a maximum turning point because $a < 0$ <i>f het 'n maksimum draaipunt omdat <math>a &lt; 0</math></i>	✓ Maximum turning Point / Maksimum draaipunte ✓ coefficient of <i>koëffisient</i> van $(x-1)^2$ is less than zero / is minder as nul <b>OR OF</b> ✓ Maximum turning Point / Maksimum draaipunte ✓ $a < 0$	A A	(2)
				[17]
<b>QUESTION / VRAAG 7</b>				
7.1	$r = 3$ $r^2 = 3^2 = 9$ $x^2 + y^2 = 9$	✓ $r = 3$ ✓ $r^2 = 9$ ✓ $x^2 + y^2 = 9$	A CA CA	(3)
7.2	$q = -1$	✓ $-1$	A	(1)
7.3	$0 = \frac{a}{-2} - 1$ $a = -2$ $k(x) = \frac{-2}{x} - 1$	✓ Substitute/Vervang $(-2 ; 0)$ and / en $-1$ ✓ Simplification / Vereenvoudiging ✓ equation of/ vergelyking van $k$	CA CA CA	(3)
7.4	$f(x) = \frac{2}{x} + 1$	✓ $\frac{2}{x}$ ✓ $1$	A A	(2)
				[9]

QUESTION / VRAAG 8					
8.1	8.1.1	$i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$ $i_{eff} = \left(1 + \frac{0.06}{12}\right)^{12} - 1$ $i_{eff} = 0.0617$ Rate = 6,17%	✓ SF  ✓ Simplification / Vereenvoudiging  ✓ rate/koers = 6,17%	A  CA  CA	(3)
	8.1.2	$A = P(1 - i)^n$ $1\,200 = P\left(1 - \frac{0.06}{12}\right)^{3 \times 12}$ $P = R1\,437,31$	✓ Formula / Formule  ✓ Substitution / Substitusie  ✓ R1 437,31	A  SF  CA	(3)
8.2	8.2.1	2000	✓ 2000	A	(1)
	8.2.2	Simple interest / Enkelvoudige rente	✓ Simple interest / Enkelvoudige rente	A	(1)
	8.2.3	$A = P(1 + in)$ $10\,000 = 2000(1 + 16i)$ $5 - 1 = 16i$ $i = 0,25$ $r = 25\%$ $\therefore$ The production grew at 25% per annum Die produksie groei teen 25% per jaar	✓ SF  ✓ Simplification / Vereenvoudiging  ✓ $r = 25\%$	CA  CA  CA	(3)
	8.2.4	$A = 2000(1 + 19 \times 0.25)$ $A = 11\,500$ plastic bags / plastiek sakke	✓ Substitute/ Vervang 2000 ✓ Substitute/Vervang in ✓ 11 500	SF SF CA	(3)

8.3	 $A_3 = 8000 \left( 1 + \frac{0,07}{2} \right)^{3 \times 2} + 6000$ $A_3 = \text{R}15\,834,04261$ $A_{10} = 15\,834,04261 \left( 1 + \frac{0,07}{2} \right)^{7 \times 2}$ $A_{10} = \text{R}25\,630,48$ <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> $A_{8000} = 8000 \left( 1 + \frac{0,07}{2} \right)^{10 \times 2}$ $A_{8000} = \text{R}15\,918,31091$ $A_{6000} = 6000 \left( 1 + \frac{0,07}{2} \right)^{7 \times 2}$ $\therefore A_{6000} = \text{R}9\,712,167135$ $\therefore A_{10} = \text{R}15\,918,31091 + \text{R}9\,712,167135$ $A_{10} = \text{R}25\,630,48$	<p>✓ SF</p> <p>✓ Add/tel by R6 000 M</p> <p>✓ SF</p> <p>✓ R25 630,48</p> <p style="text-align: center;"><b>OR/OF</b></p> <p>✓ SF</p> <p>✓ SF</p> <p>✓ M</p> <p>✓ R25 630,48</p>	<p>A</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>CA</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>CA</p> <p>CA</p>	<p>(4)</p> <p>[18]</p>
	<b>TOTAL/TOTAAL:</b>			<b>150</b>









