



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2022

10611

WISKUNDE

VRAESTEL 1

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

WISKUNDE: Vraestel 1



10611A

10 bladsye + 1 inligtingsblad

X05



INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts aan wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Indien nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel van die vraestel.
8. 'n INLIGTINGSBLAD is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $2x(x^2 - 1) = 0$ (2)

1.1.2 $x - 6 + \frac{2}{x} = 0$; $x \neq 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3 $(x-1)(x+4) \geq 6$ (3)

1.1.4 $\sqrt{x-2} + 3 = \frac{10}{\sqrt{x-2}}$ (5)

1.2 Los op vir x en y :

$x - 2y = 1$ en $2x^2 - xy - 5y - 3y^2 - 2 = 0$ (4)

1.3 Gegee: $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$, waar x en y heelgetalle is.
Bepaal die waarde van x en y . (3)

1.4 Die vergelykings $x^2 + rx + m = 0$ en $x^2 + mx + r = 0$ het reële GELYKE wortels.
Bepaal die waardes van r en m as $r > 0$ en $m > 0$. (6)
[27]

VRAAG 2

2.1 Gegee die kwadratiese ry:

20; 12; 10; 14; ...

2.1.1 Bepaal 'n uitdrukking vir die n^{de} term van die patroon in die vorm

$$T_n = an^2 + bn + c. \quad (4)$$

2.1.2 Die EERSTE verskille vorm 'n rekenkundige ry.

Bepaal tussen watter opeenvolgende terme van die kwadratiese ry, sal die EERSTE verskil 148 wees. (3)

2.1.3 Bepaal die kleinste waarde van n waarvoor $S_n > 10140$ in die rekenkundige ry. (5)

2.2 Indien $\sum_{r=1}^5 (r+b) = 10a$, bepaal b in terme van a . (3)
[15]

VRAAG 3

Die volgende meetkundige reeks word gegee:

$$\frac{24}{x} + 12 + 6x + 3x^2 + \dots$$

3.1 Bereken die som tot oneindig van die reeks. (4)

3.2 Skryf die waarde(s) van x neer waarvoor hierdie ry konvergeer. (2)

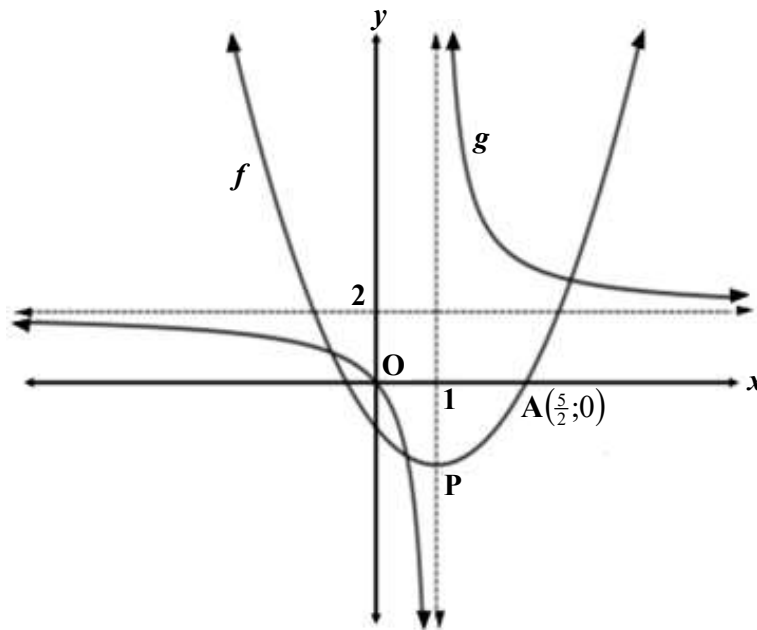
3.3 Vir watter waardes van x gaan die ry toeneem? (2)

3.4 As $x = 4$, bereken die som van die reeks tot 15 terme. (4)
[12]

VRAAG 4

Die grafieke van $f(x) = (x+p)^2 + q$ en $g(x) = \frac{a}{x+b} + c$ is hieronder geskets en het die volgende eienskappe:

- $A\left(\frac{5}{2}; 0\right)$ is 'n punt op die grafiek van f .
- P is die draaipunt van f en lê op die vertikale asimptoot van g .
- Die vertikale asimptoot gaan deur die punt $(1; 0)$.
- Die horisontale asimptoot gaan deur die punt $(0; 2)$.
- Grafiek g gaan deur die oorsprong.

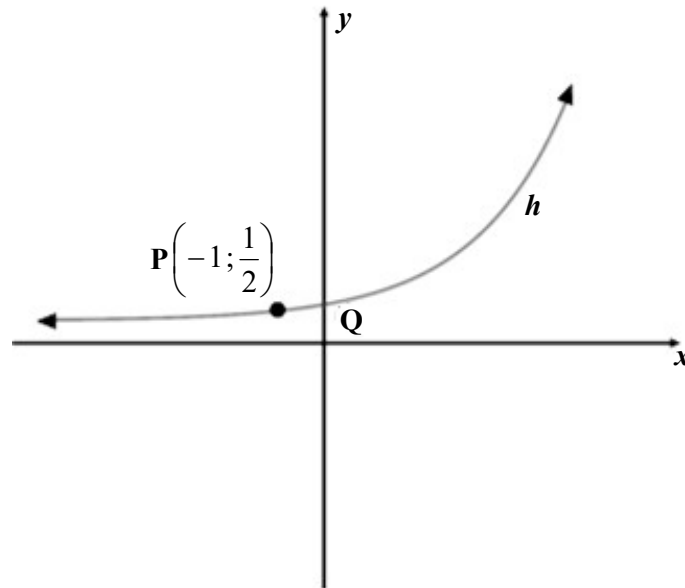


- 4.1 Toon aan dat g geskryf kan word as $y = \frac{2}{x-1} + 2$. (3)
- 4.2 Bereken die koördinate van P. (3)
- 4.3 Skryf neer die vergelyking van die vertikale asimptoot van p , indien $p(x) = g(x-1)$. (1)
- 4.4 Bereken die vergelyking van die simmetrie-as van g in die vorm $y = mx + c$, as $m < 0$. (2)
- 4.5 Skryf die vergelyking van k neer, as k die refleksie van g is om die x -as. (2)
- 4.6 Vir watter waardes van x is $f'(x) \cdot g(x) > 0$? (2)
- 4.7 Vir watter waardes van k sal die vergelyking van $g(x) = x + k$ twee reële wortels hê met teenoorgestelde tekens? (1)

[14]

VRAAG 5

Die grafiek van $h(x) = a^x$, waar $a > 0$, is hieronder geskets. $P\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ is 'n punt op h .

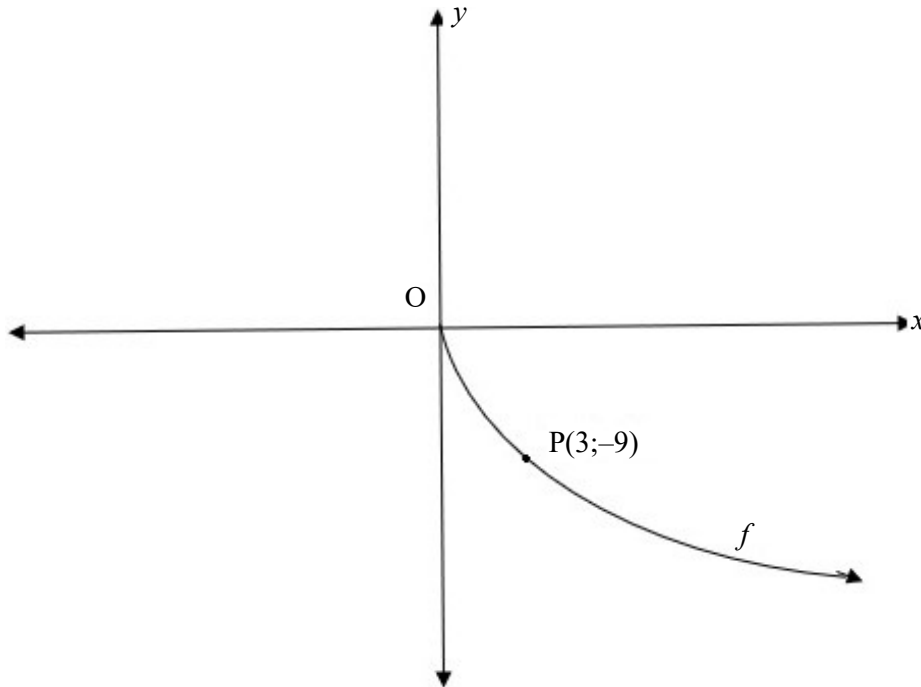


- 5.1 Skryf neer die koördinate van Q. (1)
- 5.2 Bepaal die waarde van a . (2)
- 5.3 Skryf die vergelyking van h^{-1} neer, in die vorm $y = \dots$ (2)
- 5.4 Skets die grafiek van h^{-1} in jou ANTWOORDBOEK. Toon alle afsnitte met die asse duidelik aan. (2)
- 5.5 Skryf die definisieversameling van h^{-1} neer. (1)
- 5.6 Vervolgens of andersins, bepaal die waarde(s) van x waarvoor $\log_2 x > 1$. (1)
- 5.7 Indien $g(x) = (100).3^x$, bereken die waarde van x waarvoor $h(x) = g(x)$. (3)

[12]

VRAAG 6

Die grafiek van $f(x) = -\sqrt{27x}$ vir $x \geq 0$ is hieronder geskets. Die punt $P(3; -9)$ lê op die grafiek van f .



- 6.1 Gebruik die grafiek om die waardes van x te bepaal indien $f(x) \geq -9$. (2)
- 6.2 Skryf die vergelyking van f^{-1} neer, in die vorm $y = \dots$.
Toon ALLE beperkings aan. (4)
- 6.3 Skets die grafiek van f^{-1} in jou ANTWOORDBOEK. Toon die afsnitte met die asse
asook die koördinate van EEN ander punt op die grafiek aan. (3)
- 6.4 Beskryf die transformasie van f na g as $g(x) = \sqrt{27x}$ waar $x \geq 0$. (1)

[10]

VRAAG 7

- 7.1 Teen watter jaarlikse persentasie rentekoers, kwartaalliks saamgestel, moet 'n bedrag geld belê word sodat dit in 6 jaar kan verdubbel? (5)
- 7.2 Simon koop meubels vir die waarde van R10 000. Hy leen die geld op 1 Februarie 2020 van 'n finansiële instelling wat rente bereken teen 'n rentekoers van 9,5% p.j. maandeliks saamgestel. Hy betaal maandelikse paaielemente van R450. Die leningsooreenkoms bepaal dat hy gelyke maandelikse paaielemente betaal vanaf 1 Augustus 2020.
- 7.2.1 Bereken die totale bedrag wat hy aan die finansiële instelling skuld op 1 Julie 2020. (2)
- 7.2.2 Hoeveel maande gaan dit Simon neem om die lening terug te betaal? (4)
- 7.2.3 Wat is the balans van die lening onmiddellik nadat Simon die 25^{ste} betaling gemaak het? (2)

[13]**VRAAG 8**

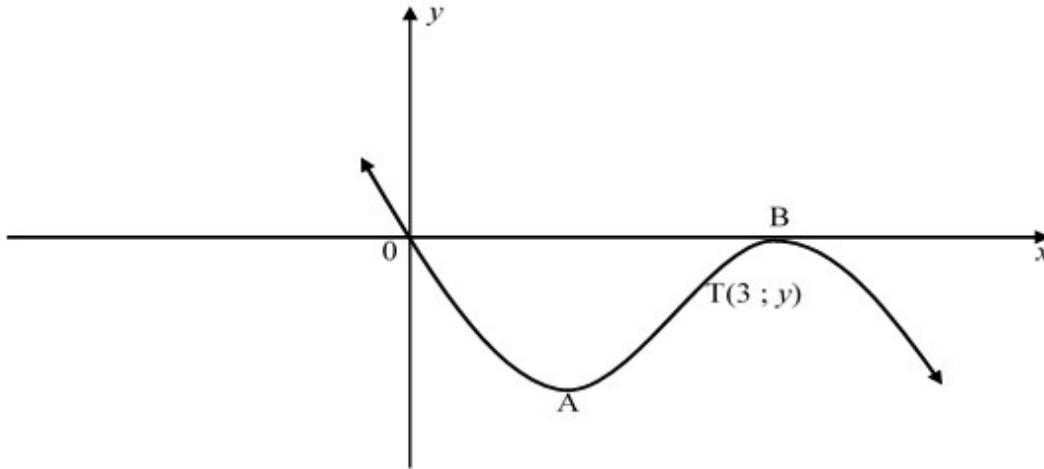
- 8.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels as $f(x) = 3x^2 + 2x$. (4)
- 8.2 Bepaal: $\frac{dy}{dx}$ as $y = 4\sqrt{x} - \frac{8}{\sqrt{x}} + \pi x^3$. (4)
- 8.3 Die grafiek van $g(x) = ax^2 + \frac{b}{x} = 96$ het 'n minimum waarde as $x = 4$.
Bereken die waardes van a en b . (6)

[14]

VRAAG 9

Die grafiek van $h(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$ is hieronder geskets.

- A en B(6 ; 0) is die draaipunte van h .
- T(3 ; y) is 'n punt op h .
- The grafiek van h gaan deur die oorsprong.



- 9.1 Toon aan dat $a = 12$ en $b = -36$ is. (3)
- 9.2 Bereken die koördinate van A. (3)
- 9.3 Bereken die waarde van y . (1)
- 9.4 Is die grafiek van h konkaaf op of konkaaf af by punt T?
Toon AL jou bewerkings. (3)
- 9.5 Bereken die koördinate van die buigpunt. (2)

[12]

VRAAG 10

'n Hotel het 72 kamers wat aan kliënte verhuur kan word. Die daaglikse huur per kamer is R500. Indien die huur verhoog word met R100 per dag, kan 2 daaglikse onverhuurd gelaat word. Die huur is Rx per kamer per dag, waar $x > 500$.

- 10.1 Toon aan dat die daaglikse inkomste (I) gegee word deur $I = 82x - \frac{x^2}{50}$. (5)
- 10.2 Bereken die maksimum daaglikse inkomste per kamer. (2)

[7]

VRAAG 11

11.1 Gebeurtenisse A en B is onderling uitsluitend.

Dit word gegee dat:

- $P(B) = 2P(A)$
- $P(A \text{ or } B) = 0,57$

Bereken $P(B)$.

(3)

11.2 'n Houer met 40 sakrekenaars word deur 'n verskaffer na 'n winkel toe gestuur. Die winkeleienaar is nie bewus dat 5 van die sakrekenaars foutief is nie. Twee sakrekenaars word lukraak gekies uit die houer, die eerste een word nie teruggesit voordat die tweede een gekies is nie.

11.2.1 Wat is die waarskynlikheid dat die eerste sakrekenaar wat gekies word NIE foutief is nie?

(1)

11.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat as twee sakrekenaars gekies word, EEN sakrekenaar foutief is en die ander nie?

(3)

11.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat as twee sakrekenaars gekies word, BEIDE foutief is?

(3)

11.3 Vier verskillende Ekonomie boeke en drie verskillende Lewenswetenskappe boeke moet op 'n rak geplaas word.

11.3.1 As jy besluit om enige boek in enige posisie te plaas, op hoeveel verskillende maniere kan die boeke op die rak gerangskik word?

(1)

11.3.2 Indien twee spesifieke boeke langs mekaar geplaas moet word, op hoeveel verskillende maniere kan die boeke op die rak gerangskik word?

(1)

11.3.3 Indien al die Ekonomie boeke langs mekaar geplaas moet word en al die Lewenswetenskappe boeke langs mekaar geplaas moet word, op hoeveel verskillende maniere kan die boeke op die rak gerangskik word?

(2)

[14]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

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

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

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; \quad -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1 + i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$\text{In } \triangle ABC: \quad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ 2\cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2022

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE (VRAESTEL 1) (10611)

23 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

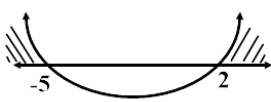
A - Akkuraatheid

C.A. - Kontinue Akkuraatheid

NOTA:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord het, merk slegs die EERSTE poging.
- Indien 'n kandidaat 'n antwoord doodgetrek het en nie die vraag weer gedoen het nie, merk die doodgetrekte poging.
- Volgehoue akkuraatheid geld vir ALLE aspekte van die nasienriglyne.
- Dit is onaanvaarbaar vir kandidate om waardes/antwoorde aan te neem om probleme op te los.

VRAAG 1

1.1	1.1.1	$2x(x^2 - 1) = 0$ $2x(x - 1)(x + 1) = 0$ $x = 0$ of $x = 1$ of $x = -1$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ faktore ✓ antwoorde	(2)
	1.1.2	$x - 6 + \frac{2}{x} = 0$ $x^2 - 6x + 2 = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4(1)(2)}}{2(1)}$ $x = \frac{6 \pm \sqrt{28}}{2}$ $\therefore x = 5,65 \dots \text{of} \dots x = 0,35$ NOTA: Penaliseer vir afronding, SLEGS in hierdie vraag. Enige ander geldige metode.	✓ standaardvorm ✓ substitusie in korrekte formule ✓✓ antwoorde	(4)
	1.1.3	$(x - 1)(x + 4) \geq 6$ $\therefore x^2 + 3x - 4 \geq 6$ $\therefore x^2 + 3x - 10 \geq 0$ $\therefore (x + 5)(x - 2) \geq 0$ $\therefore x \leq -5$ OF $x \geq 2$	 ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ antwoorde	(3)

[illegible]

1.2	$x - 2y = 1$ en $2x^2 - xy - 5y - 3y^2 - 2 = 0$ $x = 2y + 1 \quad \dots(1)$ $2x^2 - xy - 5y - 3y^2 - 2 = 0 \quad \dots(2)$ Vervang (1) in (2): $2(2y + 1)^2 - (2y + 1)y - 5y - 3y^2 - 2 = 0$ $3y^2 + 2y = 0$ $y(3y + 2) = 0$ $y = 0$ of $y = -\frac{2}{3}$ $x = 1$ of $x = -\frac{1}{3}$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ vergelyking vir x ✓ standaardvorm ✓ y- waardes ✓ x- waardes	(4)
1.3	$2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ $2^x(2^1 + 1) = 3^y(3^2 - 1)$ $2^x(3) = 3^y(8)$ $\therefore \frac{2^x}{8} = \frac{3^y}{3}$ $\therefore \frac{2^x}{2^3} = \frac{3^y}{3}$ $\therefore 2^{x-3} = 3^{y-1}$ $\therefore x - 3 = 0 \dots en \dots y - 1 = 0$ $\therefore x = 3 \dots en \dots y = 1$ OF $2^{x+1} + 2^x = 3^{y+2} - 3^y$ $2^x(2^1 + 1) = 3^y(3^2 - 1)$ $2^x(3) = 3^y(8)$ $2^x(3) = 3^y(2^3)$ $\therefore x = 3$ en $y = 1$	✓ faktoreer ✓ vereenvoudig, een mag aan elke kant ✓ antwoorde ✓ faktoreer ✓ vereenvoudig, dieselfde grondtalle ✓ antwoorde	(3)

[illegible]

VRAAG 2

2.1	2.1.1	$ \begin{array}{cccc} 20 & 12 & 10 & 14 \\ \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ -8 & & -2 & 4 \\ \swarrow & \searrow & \swarrow & \searrow \\ 6 & & 6 & \end{array} $ $2a = 6 \quad 3a + b = -8 \quad a + b + c = 20$ $a = 3 \quad 3(3) + b = -8 \quad 3 - 17 + c = 20$ $b = -17 \quad c = 34$ $T_n = 3n^2 - 17n + 34$	✓ 2 ^{de} verskil ✓ $a = 3$ ✓ $b = -17$ ✓ $c = 34$	(4)
	2.1.2	$T_n = a + (n-1)d$ $148 = -8 + (n-1)(6)$ $148 = 6n - 14$ $n = 27$ Tussen 27 ^{ste} en 28 ^{ste} terme.	✓ substitusie in korrekte formule ✓ waarde van n ✓ gevoltrekking	(3)
	2.1.3	$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$ $\frac{n}{2}[2(-8) + (n-1)6] > 10140$ $3n^2 - 11n > 10140$ $3n^2 - 11n - 10140 > 0$ $(3n + 169)(n - 60) > 0$ $\therefore n > 60$ $n = 61$	✓ substitusie ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ keuse, $n > 60$ ✓ antwoord	(5)
2.2		$\sum_{r=1}^5 (r+b) = (1+b) + (2+b) + (3+b) + (4+b) + (5+b)$ $\sum_{r=1}^5 (r+b) = 15 + 5b$ $\therefore \sum_{r=1}^5 (r+b) = 10a$ $\therefore 15 + 5b = 10a$ $\therefore 5b = 10a - 15$ $\therefore b = 2a - 3$	✓ uitbreiding ✓ gelyk stel ✓ antwoord	(3)
[15]				

VRAAG 3

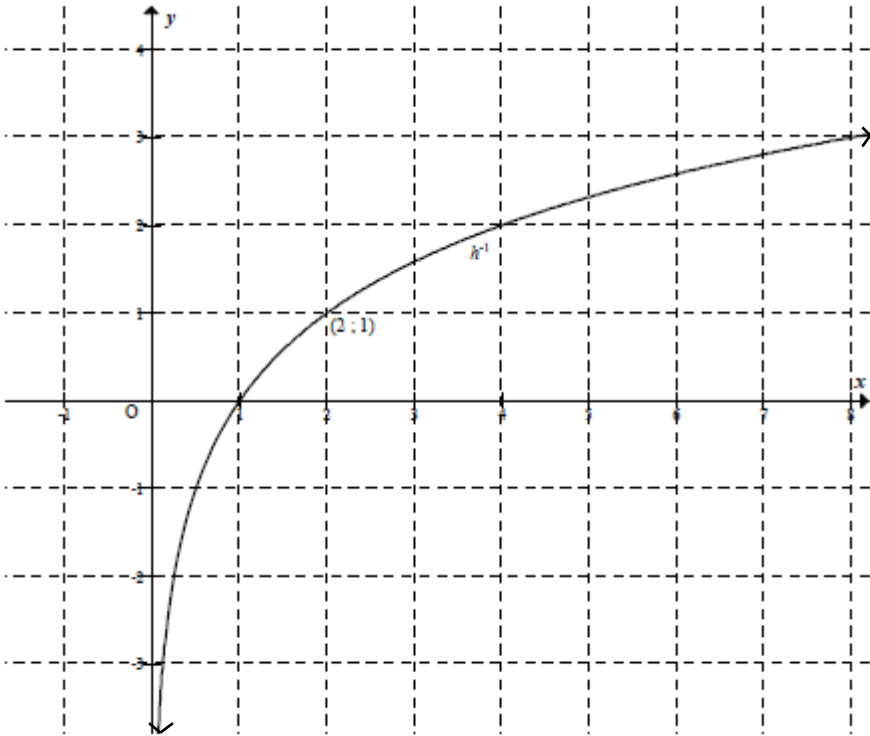
3.1	$a = \frac{24}{x}$ $r = \frac{6x}{12} \dots \text{of} \dots \frac{3x^2}{6x} \dots \text{of} \dots \frac{x}{2}$ $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{\frac{24}{x}}{1-\frac{x}{2}}$ $S_{\infty} = \frac{48}{2x-x^2}$	✓ waarde van r ✓ substitusie in korrekte formule ✓ ✓ antwoord	(4)
3.2	Dit bestaan wanneer: $-1 < \frac{x}{2} < 1 \text{ ie: } -1 < r < 1$ $\therefore -2 < x < 2$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ $-1 < r < 1$ ✓ antwoord	(2)
3.3	$r > 1$ $\therefore \frac{x}{2} > 1$ $\therefore x > 2$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ $r > 1$ ✓ antwoord	(2)
3.4	$a = \frac{24}{4}$ $\therefore a = 6$ $r = \frac{x}{2} = 2$ $n = 15$ $\therefore S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ $\therefore S_{15} = \frac{6(2^{15} - 1)}{2 - 1}$ $\therefore S_{15} = 196602$	✓ waarde van a ✓ waarde van r ✓ substitusie in die korrekte formule ✓ antwoord	(4)
[12]			

VRAAG 4

4.1	$y = \frac{a}{x-1} + 2$ $0 = \frac{a}{0-1} + 2$ $0 = -a + 2$ $a = 2$ $y = \frac{2}{x-1} + 2$	✓ vervang p en q ✓ vervang punt $(0 ; 0)$ ✓ waarde van a	(3)
4.2	$f(x) = (x-p)^2 + q$ $0 = \left(\frac{5}{2} - 1\right)^2 + q$ $q = -\frac{9}{4}$ Draaipunt : $\left(1; -\frac{9}{4}\right)$ OF $y = a\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2}\right)$ $y = 1\left(x + \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2}\right)$ $y = x^2 - 2x - \frac{5}{4}$ $x = \frac{-(-2)}{2(1)}$ $x = 1$ $y = -\frac{9}{4}$ NOTA: Antwoord hoef nie as koördinaat te wees nie.	✓ vervang p en punt A ✓ $q = -\frac{9}{4}$ ✓ korrekte x -waarde van draaipunt ✓ vervang a en albei wortels ✓ waarde van x ✓ waarde van y	(3)
4.3	$x = 2$	✓ antwoord	(1)
4.4	$y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 2 = -1(x - 1)$ $y = -x + 3$ NOTA: Slegs antwoord Volpunte	✓ vervang $m = -1$ en punt $(1;2)$ ✓ antwoord	(2)

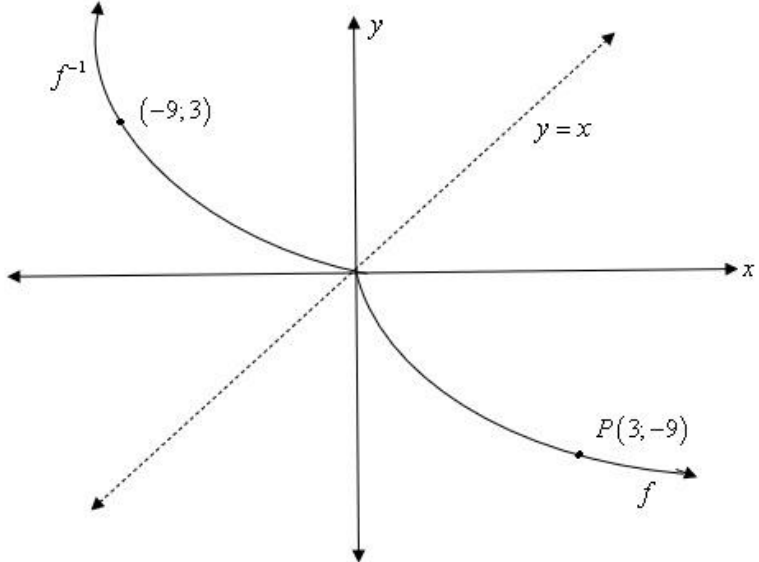
4.5	$k(x) = -g(x)$ $\therefore k(x) = -\left(\frac{2}{x-1} + 2\right)$ $\therefore k(x) = \frac{-2}{x-1} - 2$	✓ $k(x) = -g(x)$ ✓ antwoord	(2)
4.6	$x > 1$ of $0 < x < 1$ OF $x \in (1; \infty)$ or $(0 < x < 1)$ OF $x > 0$; $x \neq 1$ OF $x \in (0; \infty)$; $x \neq 1$	✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
4.7	$k > 0$	✓ antwoord	(1)
[14]			

VRAAG 5

5.1	(0;1)	✓ antwoord	
	NOTA: Antwoord MOET as koördinaat gegee word.		(1)
5.2	$a^{-1} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{a} = \frac{1}{2}$ $a = 2$	✓ vervang punt ✓ antwoord	(2)
5.3	$2^y = x$ $y = \log_2 x$ NOTA: Slegs antwoord, vol punte.	✓ ruil x en y ✓ antwoord	(2)
5.4		✓ vorm ✓ x - afsnit	(2)
5.5	$x > 0$	✓ antwoord	(1)
5.6	$x > 2$	✓ antwoord	(1)

5.7	$g(x) = 100 \cdot 3^x \dots\dots h(x) = 2^x$ $\text{as... } g(x) = h(x)$ $\therefore 100 \cdot 3^x = 2^x$ $\therefore 100 = \frac{2^x}{3^x}$ $\therefore 100 = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ $\therefore x = \log_{\frac{2}{3}} 100$ $\therefore x = -11,36$ OF $2 + x \log 3 = x \cdot \log 2$ $\therefore 2 = x \cdot \log 2 - \log 3$ $\therefore 2 = x \cdot \log \frac{2}{3}$ $\therefore x = \frac{2}{\log \frac{2}{3}}$ $\therefore x = -11,36$	✓ vereenvoudig ✓ x as onderwerp ✓ antwoord OF ✓ stel vereenvoudigde kante gelyk ✓ x as onderwerp ✓ antwoord	(3)
[12]			

VRAAG 6

6.1	$0 \leq x \leq 3$ OF $x \in [0;3]$ NOTA: Die antwoord kan as aparte ongelykhede geskryf word.	✓ kritieke waardes ✓ notasie	(2)
6.2	Vergelyking van f : $y = -\sqrt{27x}$ vir $x \geq 0$ Vergelyking van f^{-1} : $x = -\sqrt{27y}$ vir $y \geq 0$ $\therefore y = \frac{x^2}{27}$ vir $x \leq 0$	✓ ruil x en y ✓ beperking van f^{-1} ✓ vergelyking in y ✓ beperking van y	(4)
6.3		✓ vorm ✓ x-afsnit ✓ punt $(-9 ; 3)$	(3)
6.4	Refleksie in die x -as	✓ antwoord	(1)
[10]			

VRAAG 7

NOTA: Verkeerde formule, STOP om verder te merk, tensy onafhanklike punte toegeken word.

7.1	$A = P(1+i)^n$ $2x = x(1 + \frac{i}{4})^{24}$ $\therefore (1 + \frac{i}{4})^{24} = 2$ $\therefore 1 + \frac{i}{4} = \sqrt[24]{2}$ $\therefore \frac{i}{4} = 0,0293$ $\therefore i = 0,1172$ Die jaarlikse rentekoers $\cong 11,72\%$ NOTA: Indien 'n kandidaat spesifieke waardes vir A en P in vervang, ken 'n MAKSIMUM van 4 punte toe.	✓ $n = 24$ ✓ substitusie ✓ vereenvoudig beide kante ✓ waarde van i ✓ antwoord	(5)
7.2.1	$F_v = P_v (1 + i)^n$ $F_v = 10\,000 (1 + \frac{9,5}{100})^5$ $F_v = 10\,402,15$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
7.2.2	$P_v = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$ $\therefore 10\,402,15 = \frac{450[1 - (1,0079)^{-n}]}{0,0079}$ $\therefore [1 - (1,0079)^{-n}] = 0,183$ $\therefore 1 - 0,183 = (1,0079)^{-n}$ $\therefore 0,8169 = (1,0079)^{-n}$ $\therefore -n = \log_{1,0079} 0,8169$ $\therefore -n = -25,7008$ $\therefore n = 26 \text{ maande}$ NOTA: Antwoord punt is vir 26 maande.	✓ substitusie in die korrekte formule ✓ vereenvoudig beide kante ✓ korrekte gebruik van logs ✓ antwoord	(4)

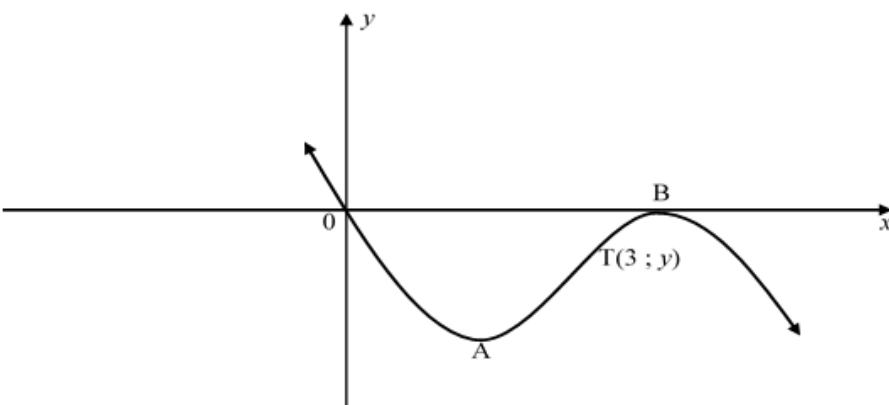
7.2.3	Balans van lening na 25^{ste} paaient = waarde van lening – waarde van annuiteit op daardie tyd $= 10\,402,15(1,0079\dots)^{25} - \frac{450[(1,0079\dots)^{25} - 1]}{0,0079}$ $= 12\,668,89 - 12\,386,53$ $= R282,36$ Of Na die 25^{ste} paaientnet, die oorblywende aantal paaientente = 25,7008 - 25 = 0,7008 $\therefore \text{balans} = \frac{450[1 - (1 + \frac{0,095}{12})^{-0,7008}]}{\frac{0,095}{12}}$ $\therefore \text{balans} = R282,36$	✓ substitusie ✓ antwoord ✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
[13]			

VRAAG 8

8.1	$f(x) = 3x^2 + 2x$ $f(x+h) = 3(x+h)^2 + 2(x+h)$ $f(x+h) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 2x + 2h$ $f(x+h) - f(x) = 3x^2 + 6xh + 3h^2 + 2x + 2h - 3x^2 - 2x$ $= 6xh + 3h^2 + 2h$ $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(6x + 3h + 2)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} (6x + 3h + 2)$ $= 6x + 2$ NOTA: Penaliseer 1 punt vir notasie fout.	✓ $f(x+h)$ ✓ $f(x+h) - f(x)$ ✓ faktoriseer ✓ antwoord	(4)
-----	---	---	-----

8.2	$y = 4\sqrt{x} - \frac{8}{\sqrt{x}} + \pi x^3$ $y = 4x^{\frac{1}{2}} - 8x^{-\frac{1}{2}} + \pi x^3$ $\frac{d_y}{d_x} = 2x^{-\frac{1}{2}} + 4x^{-\frac{3}{2}} + 3\pi x^2$ NOTA: Aanvaar: $\frac{2}{x^{\frac{1}{2}}} + \frac{4}{x^{\frac{3}{2}}} + 3\pi x^2$ OF $\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{4}{\sqrt{x^3}} + 3\pi x^2$	✓ verwyder wortels ✓ ✓ ✓ antwoorde	(4)
8.3	Hierdie vraag is uit die vraestel gelaat, MOENIE merk nie		(0)
			[8]

VRAAG 9

			
9.1	$h(x) = -[x(x-6)^2]$ $h(x) = -[x^3 - 12x^2 + 36x]$ $h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $\therefore a = 12$ $\therefore b = -36$	✓ vervang wortels ✓ vereenvoudiging ✓ vereenvoudiging	(3)
9.2	$h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $h'(x) = -3x^2 + 24x - 36$ $-3x^2 + 24x - 36 = 0$ $-3(x-6)(x-2) = 0$ $\therefore x = 6 \text{ or } x = 2$ $\therefore x = 2 \text{ by punt A.}$ $\therefore h(2) = -32$ $\therefore A(2; -32)$ NOTA: Antwoord hoef NIE as koördinaat gegee te word nie. Gelykstel aan nul moet nie ge-impliseer word nie.	✓ afgeleide = 0 ✓ keuse van x-waarde ✓ y-waarde	(3)
9.3	$h(3) = -(3)^3 + 12(3)^2 - 36(3)$ $h(3) = -27$ NOTA: Slegs antwoord, VOLPUNTE.	✓ antwoord	(1)

9.4	$h(x) = -x^3 + 12x^2 - 36x$ $h'(x) = -3x^2 + 24x - 36$ $h''(x) = -6x + 24$ $h''(3) = -6(3) + 24$ $h''(3) = 6$ $\therefore h''(3) > 0$ $\therefore h$ is konkaaf OP by punt T. OF $h''(x) = 0$ $-6x + 24 = 0$ $x = 4$ Buigpunt is by $x = 4$ by Punt T, is die grafiek KONKAAF OP NOTA: Kandisaat moet 'n geldige BEWERKING toon om 'n gevolgtrekking te kan maak, om volpunte te verdien. Indien slegs die gevolgtrekking gemaak is, word net 1 punt toegeken.	✓ $h''(x)$ ✓ waarde van $h''(3)$ ✓ gevolgtrekking ✓ $h''(x)$ ✓ buigpunt is by $x = 4$ ✓ gevolgtrekking	(3)
9.5	$h''(x) = -6x + 24$ $\therefore 0 = -6x + 24$ $\therefore 6x = 24$ $\therefore x = 4$ $\therefore h(4) = -16$ Buigpunt: (4 ; -16) NOTA: Antwoord hoef nie as 'n koördinaat gegee te word nie.	✓ waarde van x ✓ waarde van y	(2)
			[12]

VRAAG 10

10.1	Huur Aantal kamers verhuur Inkomste R500 72 R36 000 R600 72 – 2 Aantal verhogings: $\frac{x-500}{100}$ Aantal kamers verhuur: $72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$ Inkomste(I) = $x\left[72 - \frac{2x}{100} + \frac{1\,000}{100}\right]$ $= x\left[\frac{7\,200 - 2x + 1\,000}{100}\right]$ $= x\left[\frac{8\,200 - 2x}{100}\right]$ $= 82x - \frac{x^2}{50}$	✓ $\frac{x-500}{100}$ ✓ $72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$ ✓ substitusie ✓ $x\left[\frac{7\,200 - 2x + 1\,000}{100}\right]$ ✓ $= x\left[\frac{8\,200 - 2x}{100}\right]$	(5)
10.2	$I = 82x - \frac{x^2}{50}$ $I' = 82 - \frac{2x}{50}$ $82 - \frac{2x}{50} = 0$ $82 = \frac{2x}{50}$ $x = R2\,050$ NOTA: Gelykstelling aan nul, mag ge-impliseer word.	✓ afgeleide = 0 ✓ antwoord	(2)
[7]			

VRAAG 11

11.1		$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B)$ $0,57 = P(A) + 2 P(A)$ $\therefore 3P(A) = 0,57$ $\therefore P(A) = 0,19$ $\therefore P(B) = 2 P(A)$ $= 2(0,19)$ $P(B) = 0,38$	✓ substitusie ✓ waarde van P(A) ✓ antwoord	(3)
11.2	11.2.1	Nie Foutief (NF) $\therefore P(NF) = \frac{35}{40}$ of $P(NF) = \frac{7}{8}$ NOTA: Aanvaar: 0,9	✓ antwoord	(1)
	11.2.2	Nie Foutief (NF)/ Foutief (F) $P(NF \text{ en } F) + P(F \text{ en } NF)$ $= \left(\frac{35}{40} \cdot \frac{5}{39}\right) + \left(\frac{5}{40} \cdot \frac{35}{39}\right)$ $= \frac{35}{156} \dots \text{of} \dots 0,22$	✓ formule (kan impliseer wees) ✓ substitusie ✓ antwoord	(3)
	11.2.3	Foutief (F) $P(F \text{ en } F)$ $= \frac{5}{40} \cdot \frac{4}{39}$ $= \frac{20}{1560} \dots \text{of} \dots \frac{1}{78} \dots \text{of} \dots 0,01$	✓ $\frac{5}{40}$ ✓ $\frac{4}{39}$ ✓ answer	(3)

11.3	11.3.1	$7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$ OF $7!$ OF 5 040	✓ antwoord	(1)
	11.3.2	Totale aantal rangskikkings = $2! \times 6!$ OF 1 440	✓ antwoord	(1)
	11.3.3	Ekonomie boeke = $4!$ Lewenswetenskap boeke = $3!$ Ekonomie en Lewenswetenskap = $2!$ Totale aantal = $4! \times 3! \times 2!$ OF $24 \times 6 \times 2$ OF 288	✓ kombinasies van alle kriteria ✓ antwoord	(2)
				[14]
TOTAAL:				144

NOTA:

Die finale punt uit 144 moet verwerk word na 'n TOTALE PUNT uit 150.

VERDUIDELIKING VAN VRAAG 10

- Uit die probleem lei mens af dat vir elke R100 wat die kamer se prys toeneem, word daar 2 kamers minder uitverhuur.
- Om die aantal kamers te bepaal wat uitverhuur word, moet die aantal verhogings van R100 bepaal word want daardie getal moet met 2 vermenigvuldig word om van 72 af te trek.

Voorbeeld:

Stel die kamers word teen R800 per dag uit verhuur, dan sal die aantal verhogings van R100, 3 wees.

$$\text{Dus: aantal verhogings} = \frac{800 - 500}{100}$$

Daar word nou $72 - 2(3) = 66$ kamers uitverhuur.

Inkomste: $R800 \times 66 = R52\,800$.

Nou is die nuwe prys per kamer nie R800 nie maar Rx dus lyk formule nou so:

$$\text{aantal verhogings} = \frac{x - 500}{100}$$

$$\text{Aantal kamers uit verhuur} = 72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right)$$

$$\text{Inkomste is nou} = x \left[72 - 2\left(\frac{x-500}{100}\right) \right]$$