



GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2021
GRAAD 11

WISKUNDE
(VRAESTEL 1)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

9 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Beantwoord AL die vrae.
2. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
3. Beantwoord die vrae volgens die instruksies by elke vraag.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik het om antwoorde te bepaal duidelik aan.
5. Antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte toegeken word nie.
6. Gebruik 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies), tensy anders aangedui.
7. Indien nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel van die vraestel.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Gegee: $P = \frac{(x+2)(2x-1)}{(3-x)}$

Bepaal die waarde(s) van x waarvoor P :

1.1.1 Gelyk aan nul is (2)

1.1.2 Ongedefinieerd is (1)

1.2 Los op vir x :

1.2.1 $2x^2 - 3x - 4 = 0$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.2.2 $(2x+3)(3-x) > 4$ (5)

1.2.3 $\sqrt{x+2} + x = 4$ (5)

1.2.4 $2^{2x+1} - 3(2^{2x-1}) + 4^x = 12$ (4)

1.3 Gegee: $f(x) = x^2 + 8x + 16$

1.3.1 Bereken $f(2)$. (1)

1.3.2 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) > 0$. (3)

1.4 Los op vir x en y :

$y - 2x + 1 = 0$ en $xy = 2y + x^2 + 3x - 10$ (6)

1.5 Bewys dat die wortels van:

$(xp)^2 + 3 = 2x(p-x)$ nie-reële is vir enige reële waarde van p . (4)

[34]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar.

$$2.1.1 \quad \left\{ \frac{16x^2}{81x^{-2}} \right\}^{-\frac{1}{2}} \quad (2)$$

$$2.1.2 \quad \frac{9^x + 3^{2x+1}}{18^x \cdot 2^{-x}} \quad (3)$$

$$2.1.3 \quad \sqrt{10 - 3^{2x}} = 3^x - 2 \quad (5)$$

2.2 Bewys, SONDER 'n sakrekenaar te gebruik, dat:

$$3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a} = \sqrt{30a - 12\sqrt{6}a} \quad (4)$$

[14]

VRAAG 3

3.1 Die tabel hieronder toon die minimum aantal vuurhoutjies wat benodig word om 'n driehoek te konstrueer.

Aantal driehoeke	1	2	3	4	5
Aantal vuurhoutjies	3	5	7	A	B

3.1.1 Skryf die numeriese waardes van **A** en **B** neer. (2)

3.1.2 Bepaal 'n formule om die algemene term T_n van die patroon voor te stel. (2)

3.1.3 Hoeveel vuurhoutjies word benodig om 100 driehoeke te vorm? (2)

3.1.4 Hoeveel driehoeke kan gevorm word met 305 vuurhoutjies? (2)

3.2 Die eerste 3 terme van 'n lineêre getalpatroon is:

$$2x^2 + 5x + 5 \quad ; \quad 2x^2 + 5x + 2 \quad \text{en} \quad 3x^2 + 4x - 3$$

Bepaal die moontlike waarde(s) van x . (4)

[12]

VRAAG 4

Die eerste vier terme van 'n kwadratiese getalpatroon is:

$$-1 ; x ; 3 ; x + 8 \dots$$

- 4.1 Bereken die waarde(s) van x . (4)
- 4.2 Toon aan dat die n^{de} term van die patroon as $T_n = (n - 1)^2 - 1$ geskryf kan word. (6)
- 4.3 Bereken die waarde van die 65^{ste} term van die patroon. (2)
- 4.4 Wat is die waarde van die EERSTE term van die patroon wat groter is as 9 800? (4)
- [16]**

VRAAG 5

5.1 'n Skool het 'n drukker vir R250 000 gekoop.

- Waardevermindering op die drukker is 10% p.j. op die verminderde saldo metode.
- Die drukker gaan na 5 jaar vervang word.
- Die inflasiekoers gedurende die tydperk is 8% per jaar.

5.1.1 Bereken die boekwaarde van die drukker aan die einde van die 5 jaar periode. (2)

5.1.2 Bereken die koste van 'n soortgelyke drukker aan die einde van die 5 jaar periode. (2)

5.1.3 Die skool verkoop die gebruikte drukker vir 95% van sy boekwaarde.

Bereken die bedrag geld wat gespaar moet word, sodat daar genoeg geld is om die drukker oor 5 jaar te vervang. (2)

5.2 'n Maatskappy het 'n beleggingsrekening by Bank A wat 'n effektiewe rentekoers van 12% per jaar bied.

'n Mededingerbank, Bank B bied 'n rentekoers van 11,5% p.j maandeliks saamgestel.

5.2.1 Bepaal watter bank die beste rentekoers aan bied. (3)

5.2.2 Die maatskappy gaan die geld belê by die bank wat die beste rentekoers aanbied.

Die maatskappy belê geld in 'n enkelbedragrekening wat oor 5 jaar tot R280 000 sal beloop.

Na 2 jaar, ondervind die maatskappy probleme en onttrek R50 000 uit die rekening.

Bepaal die minimum bedrag geld wat hulle moes belê sodat hul belegging tot R280 000 kon groei.

(5)
[14]

VRAAG 6

Gegee : $f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$

6.1 Bereken die waarde van k as $(k ; 2)$ 'n punt op f is. (2)

6.2 Skryf die vergelykings van die horisontale en vertikale asimptote van f neer. (2)

6.3 Bereken die koördinate van die y -afsnit van f . (1)

6.4 Bereken die koördinate van die x -afsnit van f . (2)

6.5 Skets die grafiek van f , dui die asimptote en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

6.6 EEN van die simmetrie-asse van f het 'n negatiewe gradient.

Bepaal die vergelyking van hierdie simmetrie-as. (2)

6.7 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor $\frac{3}{x+2} - 1 > -x - 3$. (1)

6.8 Die grafiek van f word getransformeer deur 'n refleksie in die x -as gevolg deur 'n translasie van 4 eenhede in die positiewe x -rigting.

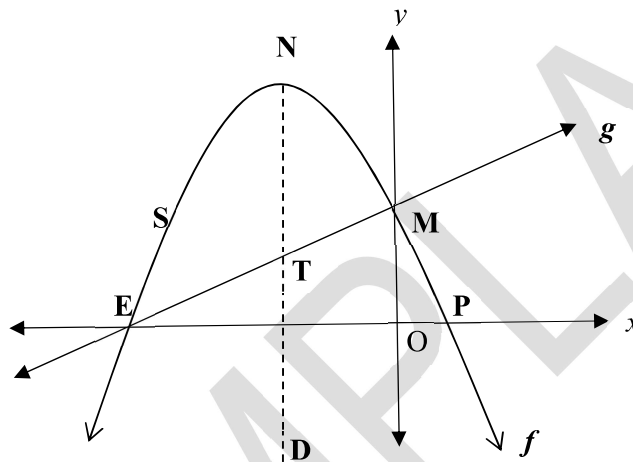
Bepaal die vergelyking van hierdie grafiek, in sy eenvoudigste vorm. (3)

[16]

VRAAG 7

Die grafieke van $f(x) = -x^2 - 4x + 5$ en $g(x) = x + q$ is hieronder geskets en dit toon die volgende belangrike eienskappe:

- Punte E en P is die x -afsnitte van f
- Punt M is die y -afsnit en punt N is die draaipunt van f
- Die stippellyn ND is die simmetrie-as van f
- Die grafieke van f en g sny by die punte E en M onderskeidelik.
- Punt T is die snypunt van g met die simmetrie-as van f
- Punte S en M is simmetries met betrekking tot die simmetrie-as van f



- 7.1 Skryf die waarde van q neer. (Note to examiner: q NOT in GRAPH) (1)
- 7.2 Bereken die lengte van die lynsegment EP. (3)
- 7.3 Bepaal die koördinate van die punt N. (2)
- 7.4 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn h wat loodreg is op g , en deur punt N gaan. (3)
- 7.5 Bereken die gemiddelde gradiënt tussen die punte M en N. (2)
- 7.6 Bereken die lengte van lyn NT. (3)
- 7.7 Bepaal die koördinate van punt S. (3)
- 7.8 Vir watter waarde(s) van x sal:
- 7.8.1 $f(x) - g(x) = 0$ (2)
- 7.8.2 $f(x) \cdot g(x) < 0$ (1)
- [20]

VRAAG 8

Beskou die funksie: $f(x) = 3 \cdot 2^x - 6$

- 8.1 Bereken die koördinate van die y -afsnit van die grafiek van f . (1)
- 8.2 Bereken die koördinate van die x -afsnit van die grafiek van f . (2)
- 8.3 Skets die grafiek van f . Dui ALLE asimptote en afsnitte met die asse duidelik aan. (3)
- 8.4 Skryf die waardeversameling van f neer. (1)
- [7]

VRAAG 9

'n Sportdirekteur by 'n skool het data geanaliseer om te bepaal hoeveel leerlinge aan sport deelneem en wat die geslag van elke leerder is. Die data word voorgestel in die onderstaande tabel.

	Neem nie aan sport deel nie	Neem aan sport deel	Totaal
Manlik	51	69	120
Vroulik	49	67	116
Totaal	100	136	236

- 9.1 Bepaal die waarskynlikheid dat 'n leerder wat lukraak gekies word: (2)
- 9.1.1 Manlik is (2)
- 9.1.2 Vroulik is en aan sport deelneem (2)
- 9.2 Is die gebeurtenisse 'Manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onderling uitsluitende gebeurtenisse? (2)
- Gebruik die waardes in die tabel om jou antwoord te motiveer. (2)
- 9.3 Is die gebeurtenisse 'Manlik' en 'neem nie aan sport deel nie' onafhanklike gebeurtenisse? (4)
- Toon ALLE bewerkings aan om jou antwoord te staaf. [10]

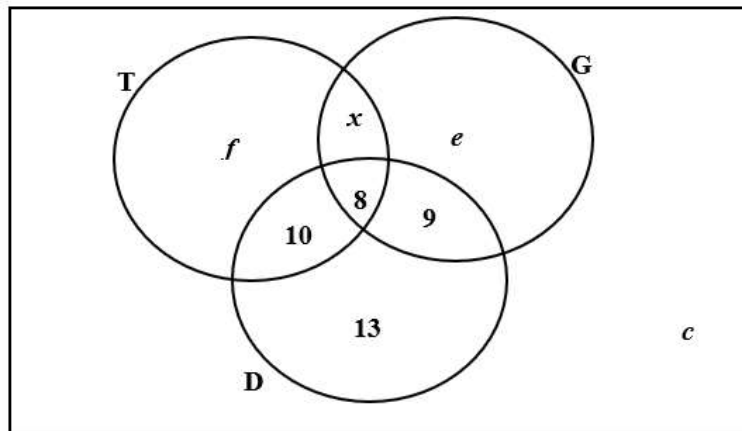
VRAAG 10

'n Opname om te bepaal watter tydskrif die meeste gelees is, is onder 84 hoërskoolmeisies gedoen. Drie tydskrifte, naamlik Glamour (G), Drum (D) en Teen Vogue (T) is in die opname gebruik.

Die resultate was soos volg:

- ♦ 41 lees Teen Vogue (T)
- ♦ 34 lees Glamour (G)
- ♦ 40 lees Drum (D)
- ♦ 18 lees Teen Vogue en Drum
- ♦ 8 lees al drie tydskrifte
- ♦ 75 lees ten minste een van die tydskrifte
- ♦ $(G \text{ en } D) = 17$

Die Venndiagram hieronder vertoon die bostaande inligting.



10.1 Skryf die waarde van c neer. (1)

10.2 Druk f uit in terme van x . (2)

10.3 Indien $e = 17 - x$, bepaal die numeriese waarde van x . (4)

[7]

TOTAAL: 150



PROVINSIALE EKSAMEN
NOVEMBER 2021
GRAAD 11
NASIENRIGLYNE

WISKUNDE
(VRAESTEL 1)

17 bladsye

INSTRUKSIES EN INLIGTING**A – AKKURAATHEID****C.A. – KONSEKWENTE AKKURAATHEID****NOTA:**

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer antwoord, sien slegs die eerste probeerslag na.
- Indien 'n kandidaat 'n antwoord DOODGETREK het, en nie die vraag weer probeer het nie, sien die doodgetrekte antwoord na.
- Konsekwente akkuraatheid geld vir ALLE aspekte van die nasienriglyne.
- Om waardes of antwoorde aan te neem om 'n vraag op te los, is ONAANVAARBAAR.

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

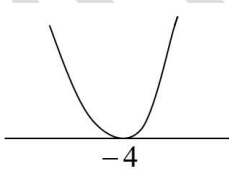
GRAAD 11

VRAAG 1				
1.1	1.1.1	$(x+2)(2x-1)=0$ $x=-2$ of $x=\frac{1}{2}$	✓ vereenvoudiging ✓ albei waardes van x	(2)
	1.1.2	$3-x=0$ $\therefore x=3$	✓ antwoord	(1)
1.2	1.2.1	$2x^2-3x-4=0$ $x=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$ $x=\frac{-(-3)\pm\sqrt{(-3)^2-4(2)(-4)}}{2(2)}$ $x=2,35$ or $x=-0,85$	✓ korrekte substitusie ✓✓ antwoorde	(3)
	1.2.2	$(2x+3)(3-x)>4$ $-2x^2+3x+9>4$ $-2x^2+3x+5>0$ $2x^2-3x-5<0$ $(2x-5)(x+1)<0$ $\therefore -1<x<\frac{5}{2}$ NOTA: Kandidate kan die antwoord as aparte ongelykhede skryf maar daar moet EN tussen die ongelykhede staan, en nie OF nie.	✓ vereenvoudig ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ kritieke waardes ✓ antwoord	(5)
	1.2.3	$\sqrt{x+2}+x=4$ $\sqrt{x+2}=4-x$ $x+2=16-8x+x^2$ $a^2+b^2=c^2$ $0=x^2-9x+14$ $0=(x-7)(x-2)$ $x\neq 7$ or $x=2$	✓ kwadreer beide kante ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ kritieke waardes ✓ uitsluiting van $x=7$	(5)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

	1.2.4	$2^{2x+1} - 3(2^{2x-1}) + 4^x = 12$ $2^{2x} \left(2 - \frac{3}{2} + 1 \right) = 12$ $2^{2x} \left(\frac{3}{2} \right) = 12$ $2^{2x} = 8$ $2^{2x} = 2^3$ $x = \frac{3}{2}$	✓ korrekte faktorisering ✓ vereenvoudiging $2^{2x} = 8$ ✓ magte gelyk stel met dieselfde basisse ✓ antwoord	(4)
1.3	1.3.1	$f(x) = x^2 + 8x + 16$ $f(2) = 2^2 + 8(2) + 16$ $f(2) = 36$	✓ antwoord	(1)
	1.3.2	$f(x) > 0$ $x^2 + 8x + 16 > 0$ $(x+4)(x+4) > 0$ $(x+4)^2 > 0$ $KW: -4$ $\begin{array}{c} + \quad 0 \quad + \\ \hline -4 \end{array}$ OF  $x \in \square ; x \neq -4$ NOTA: Beide kriteria moet aangebied word om die antwoord punt te kry.	✓ faktore ✓ kritieke waarde ✓ antwoord	(3)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

1.4	$y - 2x + 1 = 0$ en $xy = 2y + x^2 + 3x - 10 \dots (2)$ $y = 2x - 1 \dots (1)$ vervang (2) in (1) $x(2x - 1) = 2(2x - 1) + x^2 + 3x - 10$ $2x^2 - x = 4x - 2 + x^2 + 3x - 10$ $x^2 - 8x + 12 = 0$ $(x - 6)(x - 2) = 0$ $x = 6$ of $x = 2$ as $x = 6$ $y = 2(6) - 1$ $y = 11$ as $x = 2$ $y = 2(2) - 1$ $y = 3$ NOTA: Enige ander aanvaarbare metode.	✓ y as onderwerp in (1) ✓ substitusie ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ waardes van x ✓ waardes van y	(6)
1.5	$(xp)^2 + 3 = 2x(p - x)$ $x^2p^2 + 3 = 2px - 2x^2$ $x^2p^2 + 3 - 2px + 2x^2 = 0$ $(p^2 + 2)x^2 - 2xp + 3 = 0$ $\Delta = b^2 - 4ac$ $= (-2p)^2 - 4(p^2 + 2)(3)$ $= 4p^2 - 12p^2 - 24$ $= -8p^2 - 24$ $p^2 > 0$ vir $p \in \mathbb{R}$ $\therefore -8p^2 < 0$ vir $p \in \mathbb{R}$ $\therefore -8p^2 - 24 < 0$ vir $p \in \mathbb{R}$ $\therefore$ wortels is nie-reële.	✓ standaardvorm ✓ substitusie ✓ waarde van Δ ✓ volledige verduideliking	(4)

[34]

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 2				
2.1	2.1.1	$\left\{ \frac{16x^2}{81x^{-2}} \right\}^{-\frac{1}{2}}$ $= \left\{ \frac{81x^{-2}}{16x^2} \right\}^{\frac{1}{2}}$ $= \frac{9}{4x^2}$ NOTA: Enige korrekte alternatiewe metode.	✓ uitruil basis EN additief omgekeerd van indeks ✓ antwoord	(2)
	2.1.2	$\frac{9^x + 3^{2x+1}}{18^x \cdot 2^{-x}}$ $= \frac{3^{2x} + 3^{2x+1}}{3^{2x} \cdot 2^x \cdot 2^{-x}}$ $= \frac{3^{2x}(1+3)}{3^{2x} \cdot 2^0}$ $= 4$ NOTA: Enige korrekte alternatiewe metode.	✓ vereenvoudiging van 9^x en 18^x ✓ faktoriseer ✓ antwoord	(3)
	2.1.3	$\sqrt{10-3^{2x}} = 3^x - 2$ $10-3^{2x} = (3^x - 2)^2$ $10-3^{2x} = 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 4$ $2 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 6 = 0$ $3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ $(3^x - 3)(3^x + 1) = 0$ $3^x = 3 \quad \text{or} \quad 3^x = -1$ $x = 1 \quad \text{geen oplossing} \quad (3^x > 0)$	✓ kwadreer beide kante ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ waarde van x en verwerping	(5)
2.2		$3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a}$ $= \sqrt{(3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a})^2}$ $= \sqrt{9 \cdot 4a^2 - 12\sqrt{6a^2} + 4 \cdot 9a^2}$ $= \sqrt{9 \cdot 2a - 12\sqrt{6a^2} + 4 \cdot 3a}$ $\sqrt{18a - 12a\sqrt{6} + 12a}$ $= \sqrt{30a - 12a\sqrt{6}}$	✓ vierkantswortel en kwadrering ✓ vermenigvuldiging ✓ vereenvoudiging ✓ vereenvoudiging	(4)
				[14]

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 3				
3.1	3.1.1	A = 9 B = 11	✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
	3.1.2	$T_n = 2n + 1$	✓✓ antwoord	(2)
	3.1.3	$T_n = 2n + 1$ $T_n = 2(100) + 1$ $T_n = 201$ NOTA : Slegs antwoord, ken VOLLE punte toe.	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
	3.1.4	$T_n = 2n + 1$ $305 = 2n + 1$ $304 = 2n$ $n = 152$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
3.2		$T_3 - T_2 = T_2 - T_1$ $3x^2 + 4x - 3 - (2x^2 + 5x + 2)$ $\quad = 2x^2 + 5x + 2 - (2x^2 + 5x + 5)$ $3x^2 + 4x - 3 - 2x^2 - 5x - 2$ $\quad = 2x^2 + 5x + 2 - 2x^2 - 5x - 5$ $x^2 - x - 5 = -3$ $x^2 - x - 2 = 0$ $(x - 2)(x + 1)$ $\therefore x = 2 \text{ of } x = -1$	✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ antwoorde	(4)
[12]				

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 4			
4.1	-1 ; x ; 3 ; x+8 $\begin{array}{ccc} \swarrow & \swarrow & \swarrow \\ x-(-1) & 3-x & x+8-3 \\ \swarrow & \swarrow & \\ 3-x-(x+1) & x+5-(3-x) & \end{array}$ $3-x-(x+1) = x+5-(3-x)$ $3-x-x-1 = x+5-3+x$ $2-2x = 2x+2$ $4x = 0$ $\therefore x = 0$	✓ eerste verskille ✓ tweede verskille ✓ gelykstelling ✓ antwoord	(4)
4.2	-1 ; 0 ; 3 ; 8 $\begin{array}{ccc} \swarrow & \swarrow & \swarrow \\ 1 & 3 & 5 \\ \swarrow & \swarrow & \\ 2 & 2 & \end{array}$ $2a = 2$ $a = 1$ $3a + b = 1$ $3(1) + b = 1$ $b = -2$ $a + b + c = -1$ $1 - 2 + c = -1$ $c = 0$ $T_n = n^2 - 2n$ $T_n = n^2 - 2n + 1 - 1$ $T_n = (n-1)^2 - 1$ NOTA: Indien 'n kandidaat $T_n = (n-1)^2 - 1$ gebruik om die kwadratiese getalpatroon te bevestig, word GEEN punte toegeken nie.	✓ 2^{de} verskil ✓ waarde van a ✓ waarde van b ✓ waarde van c ✓ vergelyking van T_n ✓ voltooi die vierkant van T_n	(6)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

4.3	$T_n = (n-1)^2 - 1$ $T_{65} = (65-1)^2 - 1$ $T_{65} = 4095$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
4.4	$(n-1)^2 - 1 > 9800$ $n^2 - 2n - 9800 > 0$ $(n+98)(n-100)$ CVs -98 or 100 $n > 100$ $\therefore n = 101$	✓ stel ongelykheid op ✓ faktore ✓ keuse van $n = 100$ ✓ antwoord	(4)
[16]			

VRAAG 5			
5.1	5.1.1	$A = P(1-i)^n$ $A = 250000(1-0.1)^5$ $A = R147622,50$	✓ korrekte substitusie in die korrekte formule ✓ antwoord
	5.1.2	$A = P(1+i)^n$ $A = 250\,000(1+0.08)^5$ $A = R367\,332,02$	✓ korrekte substitusie in die korrekte formule ✓ antwoord
	5.1.3	$\frac{95}{100} \times 147\,622,50$ $= R140\,241,375$ Nuwe Masjien - Verkoop van Ou Masjien $R367\,332,02 - R140\,241,375$ $R227\,090,65$	✓ R140 241, 375 ✓ antwoord
5.2	5.2.1	$1+i_{eff} = \left(1 + \frac{i_{nom}}{m}\right)^m$ $1+i_{eff} = \left(1 + \frac{0.115}{12}\right)^{12}$ $i_{eff} = 12,13\%$ Bank B bied 'n beter rentekoers aan. NOTA: Geen punte word toegeken indien die kandidaat slegs 'n gevolgtrekking maak.	✓ korrekte substitusie in korrekte formule ✓ 12,13% ✓ gevolgtrekking

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

	5.2.2	$A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = \left[P \left(1 + \frac{0,115}{12} \right)^{24} - 50\,000 \right] \left(1 + \frac{0,115}{12} \right)^{36}$ $P = R197\,759,51.$ OF $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = P \left(1 + \frac{0,115}{12} \right)^{60} - 50\,000 \left(1 + \frac{0,115}{12} \right)^{36}$ $P = R197\,759,51$ OF $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = [P(1 + 0,1213)^2 - 50\,000](1 + 0,1213)^3$ $P = R197\,729,98$ OF $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = P(1 + 0,1213)^5 - 50\,000(1 + 0,1213)^3$ $P = R197\,727,98$	✓ waarde van i ✓ $n = 24$ ✓ $n = 36$ ✓ stel 'n vergelyking op ✓ antwoord OF ✓ waarde van i ✓ $n = 60$ ✓ $n = 36$ ✓ stel 'n vergelyking op ✓ antwoord OF ✓ waarde van i ✓ $n = 2$ ✓ $n = 3$ ✓ stel 'n vergelyking op ✓ antwoord OF ✓ waarde van i ✓ $n = 5$ ✓ $n = 3$ ✓ stel 'n vergelyking op ✓ antwoord	(5)
[14]				

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

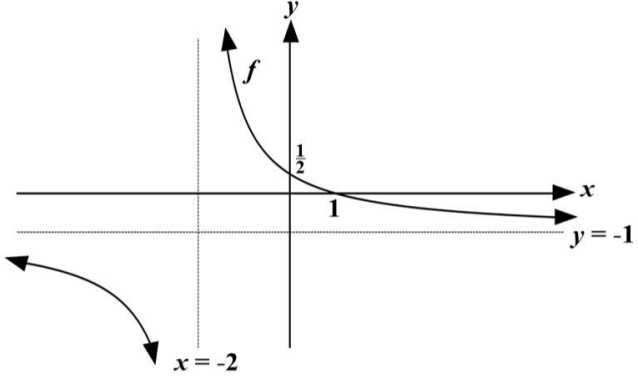
GRAAD 11

VRAAG 6			
6.1	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $2 = \frac{3}{k+2} - 1$ $3 = \frac{3}{k+2}$ $3k + 6 = 3$ $k = -1$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
6.2	$x = -2$ $y = -1$	✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
6.3	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $f(0) = \frac{3}{0+2} - 1$ $= \frac{1}{2}$ $\therefore \left(0; \frac{1}{2}\right)$ NOTA: Antwoord MOET in koördinaatvorm aangebied word.	✓ antwoord	(1)
6.4	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $0 = \frac{3}{x+2} - 1$ $1 = \frac{3}{x+2}$ $x + 2 = 3$ $x = 1$ $(1; 0)$ NOTA: Antwoorde hoef NIE in koördinaatvorm te wees nie.	✓ vereenvoudiging ✓ antwoord	(2)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

6.5		✓ vorm ✓ asymptote ✓ x- en y- afsnitte	(3)
6.6	$m = -1$ en $(-2; -1)$ is op die simmetrie-as $\therefore y = mx + c$ $-1 = -1(-2) + c$ $\therefore c = -3$ $\therefore y = -x - 3$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ substitusie van m EN die punt ✓ antwoord	(2)
6.7	$x > -2$	✓ antwoord	(1)
6.8	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $-y = \frac{3}{x+2} - 1$ $y = -\left(\frac{3}{x+2} - 1\right)$ $y = \frac{-3}{x+2-4} + 1$ $y = \frac{-3}{x-2} + 1$	✓ maak y negatief ✓ trek 4 af ✓ antwoord	(3)
[16]			

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 7			
7.1	$q = 5$	✓ antwoord	(1)
7.2	$f(x) = -x^2 - 4x + 5$ $x^2 + 4x - 5 = 0$ $(x+5)(x-1) = 0$ $x = -5$ of $x = 1$ $\therefore EP = 6$ eenhede	✓ faktore ✓ kritieke waardes ✓ antwoord	(3)
7.3	$x = \frac{-b}{2a}$ $x = \frac{-(-4)}{2(-1)}$ $x = -2$ $f(-2) = 9$ $\therefore N(-2; 9)$ OF $f(x) = -(x^2 + 4x) + 5$ $f(x) = -(x^2 + 4x + 2^2) + 5 + 4$ $f(x) = -(x + 2)^2 + 9$ $\therefore N(-2; 9)$ NOTA: Antwoorde hoef NIE in koördinaatvorm te wees nie.	✓ x-waarde ✓ y-waarde OF ✓ x-waarde ✓ y-waarde	(2)
7.4	$m = 1$ van g $\therefore m = -1$ van h $y = mx + c$ $9 = -1(-2) + c$ $c = 7$ $h(x) = -x + 7$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ h se gradiënt is -1 ✓ $c = 7$ ✓ antwoord	(3)
7.5	$M(0;5)$ en $N(-2;9)$ $m_{MN} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_{MN} = \frac{9 - 5}{-2 - 0}$ $m_{MN} = -2$ NOTA: GEEN punte indien verkeerde gradiëntformule toegepas is nie.	✓ korrekte substitusie ✓ antwoord	(2)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

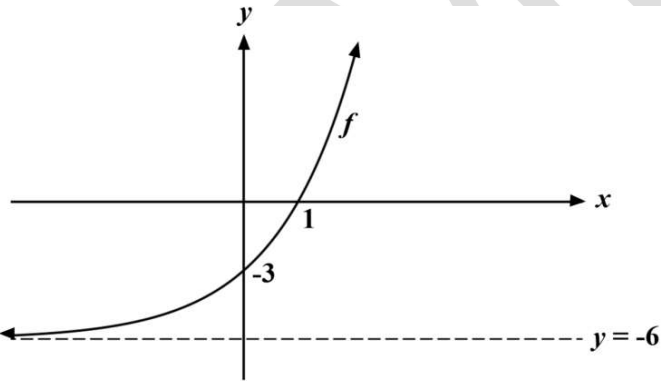
GRAAD 11

7.6	By punt N: $f(-2) = 9$ By punt T: $g(-2) = 3$ $\therefore$ afstand van NT = $9 - 3$ = 6 eenhede OF $NT = f(x) - g(x)$ $= -x^2 - 4x + 5 - (x + 5)$ $= -x^2 - 5x$ $x = -2$ $\therefore NT = -(-2)^2 - 5(-2)$ $NT = 6$ eenhede NOTA: Enige ander geldige metode.		✓ $g(-2) = 3$ ✓ metode ✓ antwoord OF ✓ metode ✓ substitusie ✓ antwoord	(3)
7.7	Gebruik simmetrie: $S(-4; 5)$ OF By punt S: $y = 5$ $\therefore 5 = -x^2 - 4x + 5$ $x^2 + 4x = 0$ $x(x + 4) = 0$ $x = 0$ of $x = -4$ $\therefore S(-4; 5)$		✓✓✓ antwoord OF ✓ $y = 5$ ✓ gelykstelling ✓ keuse van -4	(3)
7.8	7.8.1	$x = -5$ OF $x = 0$	✓ antwoord ✓ antwoord	(2)
	7.8.2	$x > 1$	✓ antwoord	(1)
[20]				

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 8			
8.1	stel $x = 0$ $f(x) = 3 \cdot 2^x - 6$ $f(0) = 3 \cdot 2^0 - 6$ $y = -3$ $\therefore (0; -3)$ NOTA: Antwoord MOET in koördinaatvorm wees.	✓ antwoord	(1)
8.2	stel $y = 0$ $0 = 3 \cdot 2^x - 6$ $6 = 3 \cdot 2^x$ $2 = 2^x$ $x = 1$ $\therefore (1; 0)$ NOTA: Antwoord hoef NIE in koördinaatvorm te wees nie.	✓ vereenvoudig beide kante na grondtal 2 ✓ antwoord	(2)
8.3		✓ vorm ✓ asimptote ✓ x- en y-afsnitte	(3)
8.4	$y > -6$ OF $y \in [-6; \infty]$	✓ antwoord	(1)
			[7]

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 9

NOTA: Kandidate kan antwoorde as breuke, desimale breuke of as persentasies aanbied.

9.1	9.1.1	$P(\text{manlik}) = \frac{120}{236}$ $P(\text{manlik}) = 0,51$	✓ $\frac{120}{236}$ ✓ antwoord	(2)
	9.1.2	$P(\text{Vroulik en neem deel aan sport}) = \frac{67}{236}$ $P(\text{Vroulik en neem deel aan sport}) = 0,28$	✓ $\frac{67}{236}$ ✓ antwoord	(2)
9.2	$P(\text{Manlik en neem nie deel aan sport nie}) = \frac{51}{236}$ $P(\text{Manlike n neem nie deel aan sport nie}) = 0,22$ $\neq 0$ NIE onderling uitsluitend nie OF Daar is 51 manlike leerders wat nie aan sport deelneem nie. Daarom is die twee gebeurtenisse NIE onderling uisluitend nie. NOTA: Aanvaar alternatiewe antwoorde uitgedruk as 'npersentasie- of breukvorm.		✓ 0,22 ✓ gevolgtrekking OF ✓ bewering ✓ gevogtrekking	(2)
9.3	$P(\text{manlik en neem nie deel aan sport nie}) = 0,22$ $P(\text{manlik}) \times P(\text{neem nie deel aan sport nie})$ $= \frac{120}{236} \times \frac{100}{236}$ $= 0,22$ $\therefore P(\text{manlik en neem nie deel aan sport nie})$ $= P(\text{manlik}) \times P(\text{neem nie deel aan sport nie})$ $\therefore$ die gebeurtenisse IS onafhanklik. (korrek tot twee desimale plekke)		✓ ✓ $P(\text{manlik}) \times$ $P(\text{neem nie deel aan sport nie})$ $= 0,22$ ✓ gelykstelling ✓ gevolgtrekking	(4)

10

[10]

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

VRAAG 10			
10.1	$c = 84 - 75$ $c = 9$	✓ antwoord	(1)
10.2	$f + 18 + x = 41$ $f = 41 - x - 18$ $f = 23 - x$	✓ korrekte gelykstelling ✓ antwoord	(2)
10.3	$f = 23 - x \quad \therefore x = 23 - f$ $e = 17 - x \quad \therefore x = 17 - e$ $\therefore 23 - f = 17 - e$ maar $40 + e + f + x = 75$ $\therefore e + f + x = 35$ $\therefore 17 - x + 23 - x + x = 35$ $40 - x = 35$ $x = 5$	✓ stel uitdrukkings van x gelyk ✓ stel gelyk aan 75 ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord	(4)
			[7]

TOTAAL: 150