



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

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)

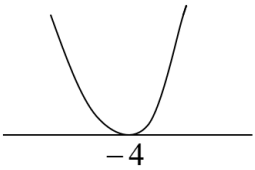
GRAAD 11

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 <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} + \quad 0 \quad + \\ \hline -4 \end{array}$ </div> <div style="margin: 0 10px;">OF</div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> $x \in \mathbb{R} ; x \neq -4$ NOTA: Beide kriteria moet aangebied word om die antwoord punt te kry.	✓ faktore ✓ kritieke waarde ✓ antwoord	(3)

VRAAG 2				
2.1	2.1.1	$\left\{ \frac{16x^2}{81x^{-2}} \right\}^{-\frac{1}{2}}$ $= \left\{ \frac{81x^{-2}}{16x^2} \right\}^{\frac{1}{2}}$ $= \frac{9}{4x^2}$ <p>NOTA: Enige korrekte alternatiewe metode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ uitruil basis EN additief omgekeerd van indeks ✓ antwoord 	(2)
	2.1.2	$\frac{9^x + 3^{2x+1}}{18^x \cdot 2^{-x}}$ $= \frac{3^{2x} + 3^{2x+1}}{3^{2x} \cdot 2^x \cdot 2^{-x}}$ $= \frac{3^{2x}(1+3)}{3^{2x} \cdot 2^0}$ $= 4$ <p>NOTA: Enige korrekte alternatiewe metode.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ vereenvoudiging van 9^x en 18^x ✓ faktoriseer ✓ antwoord 	(3)
	2.1.3	$\sqrt{10-3^{2x}} = 3^x - 2$ $10 - 3^{2x} = (3^x - 2)^2$ $10 - 3^{2x} = 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 4$ $2 \cdot 3^{2x} - 4 \cdot 3^x - 6 = 0$ $3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 3 = 0$ $(3^x - 3)(3^x + 1) = 0$ $3^x = 3 \quad \text{or} \quad 3^x = -1$ $x = 1 \quad \text{geen oplossing } (3^x > 0)$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ kwadreer beide kante ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ waarde van x en verwerping 	(5)
2.2		$3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a}$ $= \sqrt{(3\sqrt{2a} - 2\sqrt{3a})^2}$ $= \sqrt{9 \cdot 4a^2 - 12\sqrt{6a^2} + 4 \cdot 9a^2}$ $= \sqrt{9 \cdot 2a - 12\sqrt{6a^2} + 4 \cdot 3a}$ $\sqrt{18a - 12a\sqrt{6} + 12a}$ $= \sqrt{30a - 12a\sqrt{6}}$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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]				

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

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

4.3	$Tn = (n-1)^2 - 1$ $T_{65} = (65-1)^2 - 1$ $T_{65} = 4095$	✓ 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 ongelijkheid 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
(3)			

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

	5.2.2	$A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = \left[P \left(1 + \frac{0.115}{12} \right)^{24} - 50\,000 \right] \left(1 + \frac{0.115}{12} \right)^{36}$ $P = R197\,759,51.$ <p style="text-align: center;">OF</p> $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = P \left(1 + \frac{0.115}{12} \right)^{60} - 50\,000 \left(1 + \frac{0.115}{12} \right)^{36}$ $P = R197\,759,51$ <p style="text-align: center;">OF</p> $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = [P(1 + 0,1213)^2 - 50\,000](1 + 0,1213)^3$ $P = R197\,729,98$ <p style="text-align: center;">OF</p> $A = P(1 + i)^n$ $R280\,000 = P(1 + 0,1213)^5 - 50\,000(1 + 0,1213)^3$ $P = R197\,727,98$	<p>✓ waarde van i</p> <p>✓ $n = 24$</p> <p>✓ $n = 36$</p> <p>✓ stel 'n vergelyking op</p> <p>✓ antwoord</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>✓ waarde van i</p> <p>✓ $n = 60$</p> <p>✓ $n = 36$</p> <p>✓ stel 'n vergelyking op</p> <p>✓ antwoord</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>✓ waarde van i</p> <p>✓ $n = 2$</p> <p>✓ $n = 3$</p> <p>✓ stel 'n vergelyking op</p> <p>✓ antwoord</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>✓ waarde van i</p> <p>✓ $n = 5$</p> <p>✓ $n = 3$</p> <p>✓ stel 'n vergelyking op</p> <p>✓ antwoord</p>	(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	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $f(0) = \frac{3}{0+2} - 1$ $= \frac{1}{2}$ $\therefore \left(0; \frac{1}{2}\right)$ <p>NOTA: Antwoord MOET in koördinaatvorm aangebied word.</p>	✓ antwoord	(1)
6.4	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $0 = \frac{3}{x+2} - 1$ $1 = \frac{3}{x+2}$ $x + 2 = 3$ $x = 1$ $(1; 0)$ <p>NOTA: Antwoorde hoef NIE in koördinaatvorm te wees nie.</p>	✓ vereenvoudiging ✓ antwoord	(2)

MEMORANDUM

WISKUNDE
(Vraestel 1)

GRAAD 11

6.5		<ul style="list-style-type: none"> ✓ vorm ✓ asimptote ✓ 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.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ substitusie van m EN die punt ✓ antwoord 	(2)
6.7	$x > -2$	✓ antwoord	(1)
6.8	$f(x) = \frac{3}{x+2} - 1$ $-y = \frac{3}{x+2} - 1$ $y = -\left(\frac{3}{x+2} - 1\right)$ $y = \frac{-3}{x+2-4} + 1$ $y = \frac{-3}{x-2} + 1$	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	$x = \frac{-b}{2a}$ $x = \frac{-(-4)}{2(-1)}$ $x = -2$ $f(-2) = 9$ $\therefore N(-2; 9)$ <p style="text-align: center;">OF</p> $f(x) = -(x^2 + 4x) + 5$ $f(x) = -(x^2 + 4x + 2^2) + 5 + 4$ $f(x) = -(x+2)^2 + 9$ $\therefore N(-2; 9)$ NOTA: Antwoorde hoef NIE in koördinaatvorm te wees nie.	✓ x-waarde ✓ y-waarde <p style="text-align: center;">OF</p> ✓ 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)

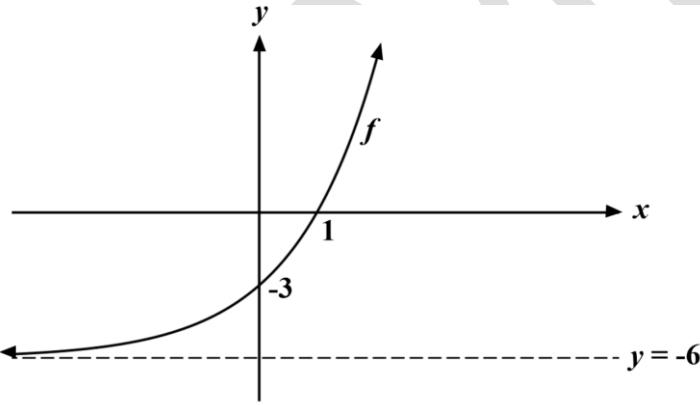
GRAAD 11

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