



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE V1

MODEL 2007

MEMORANDUM

Hierdie memorandum bestaan uit 12 bladsye.

VRAAG 1

1.1.1	$x(x-9)+14=0$ $x^2-9x+14=0$ $(x-7)(x-2)=0$ $x=7$ or $x=2$	✓ vermenigvuldiging ✓ faktore ✓ antwoorde (3)
1.1.2	$x^2-x=3$ $x^2-x-3=0$ $x=\frac{-(-1)\pm\sqrt{(-1)^2-4(1)(-3)}}{2(1)}$ $x=\frac{1\pm\sqrt{13}}{2}$ $x=-1,3$ or $x=2,3$	✓ standaardvorm ✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓✓ antwoorde (5)
1.1.3	$\frac{1}{x+1}+\frac{2x}{x-1}=1$ $x-1+2x(x+1)=x^2-1$ $x-1+2x^2+2x=x^2-1$ $x^2+3x=0$ $x(x+3)=0$ $x=0$ or $x=-3$	✓ vermenigvuldiging LK met GGD ✓ vermenigvuldiging RK met GGD ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktorisering ✓ antwoorde (6)
1.2	$y=2-x$ $x^2+(2-x)^2-52=0$ $x^2+4-4x+x^2-52=0$ $2x^2-4x-48=0$ $x^2-2x-24=0$ $(x-6)(x+4)=0$ $x=6$ or $x=-4$ $y=-4$ or $y=6$ OF	✓ maak y die onderwerp van die formule ✓ substitusie ✓ vermenigvuldiging ✓ faktore ✓ x antwoorde ✓✓ y antwoorde (7)

	$x = 2 - y$ $(2 - y)^2 + y^2 - 52 = 0$ $4 - 4y + y^2 + y^2 - 52 = 0$ $2y^2 - 4y - 48 = 0$ $y^2 - 2y - 24 = 0$ $(y - 6)(y + 4) = 0$ $y = -4$ or $y = 6$ $x = 6$ or $x = -4$	OF ✓ maak x die onderwerp van die formule ✓ substitusie ✓ vermenigvuldiging ✓ faktore ✓ x antwoorde ✓✓ y antwoorde (7)
1.3.1	$x - 2 = 0$ $x = 2$	✓ teller = 0 ✓ antwoord (2)
1.3.2	$x + 4 < 0$ $x < -4$	✓ diskriminant < 0 ✓ antwoord (2) [25]

VRAAG 2

2.1	$\frac{x^{\frac{1}{3}} x^{\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{6}}}$ $= \frac{x^{\frac{7}{12}}}{x^{\frac{2}{12}}}$ $= x^{\frac{5}{12}}$	✓✓ eksponent wette ✓ antwoord (3)
2.2	$\sqrt{128x^6} + \sqrt{98x^6}$ $= \sqrt{64 \times 2x^6} + \sqrt{49 \times 2x^6}$ $= 8\sqrt{2x^3} + 7\sqrt{2x^3}$ $= (15\sqrt{2})x^3$	✓ $8\sqrt{2}x^3$ ✓ $7\sqrt{2}x^3$ ✓ antwoord (3)

2.3	$\frac{\sqrt{x}}{x} + \frac{y}{\sqrt{x}}$ $= \frac{x + xy}{x\sqrt{x}}$ $= \frac{x(1 + y)}{x\sqrt{x}}$ $= \frac{\sqrt{x} \cdot \sqrt{x}(1 + y)}{x\sqrt{x}} \quad \text{OR} \quad = \frac{x \cdot (1 + y)}{x\sqrt{x}} \times \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ $= \frac{\sqrt{x}(1 + y)}{x}$	✓ GGD ✓ noemer ✓ faktore ✓ antwoord (4) [10]
-----	---	--

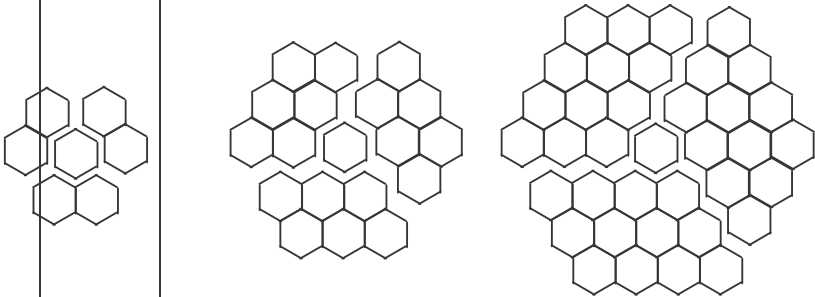
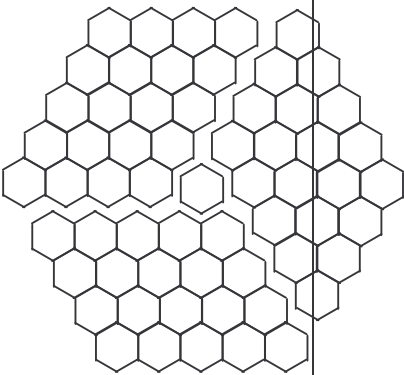
VRAAG 3

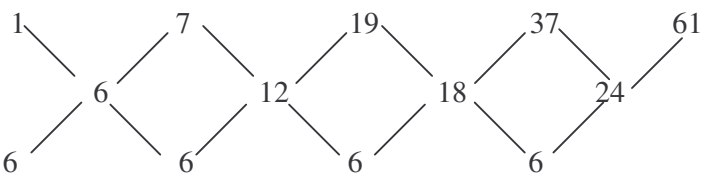
3.1	jaar 6 = 3^5 honderde = 243 honderde = 24 300	✓✓ antwoord (2)
3.2	. nuwe baba geboortes = 3^{n-1} honderde	✓ grondtal 3 ✓ mag n - 1 (2)
3.3	Nee Die populasie sal oneindig groot word, sonder enige begrensing, dus sal die bosbou owerhede van tyd tot tyd bome afkap indien nodig	✓ Nee ✓ rede (2) [6]

VRAAG 4

4.1	$t = n(n + 2)$	✓✓ antwoord (2)
4.2	Ja Die een formule is die gefaktoriiseerde weergawe van die formule $n(n + 2) = n^2 + 2n$	✓ Ja ✓ verduideliking (2)
4.3	$n^2 + 2n = 143$ $n^2 + 2n - 143 = 0$ $(n + 13)(n - 11) = 0$ $n = -13$ or $n = 11$ $\therefore n = 11$	✓ vergelyking ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ antwoord $\neq -13$ ✓ antwoord = 11 (5)
		[9]

VRAAG 5

5.1	patroon 6: 91	✓✓ antwoord (2)
5.2	Die verskil tussen opeenvolgende patrone verander met 6	✓ tel 6 by ✓ tweede verskil (2)
 Vanuit die struktuur van die patroon: patroon 2: $3(2 \times 1) + 1$ patroon 3: $3(3 \times 2) + 1$ patroon 4: $3(4 \times 3) + 1$ patroon n: $3[n(n-1)] + 1$ $= 3n^2 - 3n + 1$		

5.3	Voorbeeld:  Patroon sal 'n kwadratiese vergelyking gee want die tweede verskil is konstant $an^2 + bn + c = y$ Patroon 2: $4a + 2b + c = 7$ (i) Patroon 3: $9a + 3b + c = 19$ (ii) (i) – (ii) $5a + b = 12$ (iii) $\therefore b = 12 - 5a$ Patroon 4: $16a + 4b + c = 37$ (iv) (iv) – (ii) $7a + b = 18$ (v) (v) – (iii) $2a = 6$ $a = 3$ $\therefore b = -3$ $4(3) + 2(-3) + c = 7$ $12 - 6 + c = 7$ $c = 1$ $P_n = 3n^2 - 3n + 1$	Leerders mag enige strategie gebruik om die verband te genereer ✓ a ✓ b ✓ c ✓ antwoord (4) [8]

VRAAG 6

6.1.1	$F_v = P_v(1 - in)$ $F_v = 16000(1 - 0,15 \times 3)$ $F_v = R\ 8800$	✓ formule ✓ substitusie ✓ antwoord (3)
6.1.2	$F_v = P_v(1 - i)^n$ $8800 = 16000(1 - i)^3$ $0,55 = (1 - i)^3$ $0,82 = 1 - i$ $i = 1 - 0,82$ $i = 0,18$ rentekoers is 18%	✓ formule ✓ substitusie ✓ 0,55 ✓ 0,18 ✓ antwoord (5)
6.2	$F_v = 12500(1,01)^{24}(1,07)^6$ $F_v = R\ 23819,12$	✓ 1,01 ✓ 1,07 ✓ substitusie ✓ antwoord (4)

6.3.1	$i^{(12)} = 7.2\% = \frac{7.2}{100} = 0.072$ $1+i = \left(1 + \frac{i^{(12)}}{12}\right)^{12}$ $1+i = \left(1 + \frac{0.072}{12}\right)^{12}$ $1+i = 1.074424$ $i = 0.074424$ ∴ Effektiewe koers is 7,442 % p.j.	✓ $i^{(12)} = 0,72$ ✓ formule ✓ antwoord vir i ✓ antwoord (4)
6.3.2	$A = P(1+i)^n$ $= 120000(1 + 0,07442)^3$ $= R148834,46$	✓ formule ✓ substitusie ✓ antwoord (3)
6.3.3	$F_V = [120000(1,006)^{18} - 20000][1,006]^{30}$ $F_V = R\ 135,981,73$	✓ 1,006 ✓ mag 18 ✓ $(1,006)^{30}$ ✓✓ antwoord (5) [24]

VRAAG 7

7.1	$x(x+3) = 0$ $x = 0 \text{ or } x = -3$	✓ $x = 0$ ✓ $x = -3$ (2)
7.2	$\text{simmetrie-as} = \frac{0-3}{2} = -\frac{3}{2}$ $y = -\frac{3}{2}\left(-\frac{3}{2} + 3\right) = -\frac{9}{4}$ $P\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{4}\right)$ OF	✓ tel x-int by ✓ AOS = $-\frac{3}{2}$ ✓ substitusie ✓ $y = -\frac{9}{4}$ ✓ koördinate (5)

	$\text{simmetrie} - as = -\frac{b}{2a}$ $= -\frac{3}{2(1)}$ $= -\frac{3}{2}$ $y = -\frac{3}{2}\left(-\frac{3}{2} + 3\right) = -\frac{9}{4}$ $P\left(-\frac{3}{2}; -\frac{9}{4}\right)$	✓ substitusie in $x = -\frac{b}{2a}$ ✓ AOS = $-\frac{3}{2}$ ✓ substitusie $y = -\frac{9}{4}$ ✓ x- koördinate (5)
7.3	$\text{gem gradient} = \frac{f(-5) - f(-3)}{-5 - (-3)}$ $= \frac{-5(-5 + 3) - [-3(-3 + 3)]}{-2}$ $= \frac{10 - 0}{-2}$ $= -5$ OF $\text{gem gradient} = \frac{f(-3) - f(-5)}{-3 - (-5)}$ $= \frac{-3(-3 + 3) - [-5(-5 + 3)]}{2}$ $= \frac{0 - 10}{2}$ $= -5$	✓ substitusie ✓ waardes ✓ antwoord (3)
7.4	Die funksie is dalend teen 'n gemiddelde tempo van 5 y eenhede na 1 x eenheid.	✓ dalend ✓ gemiddelde tempo (2)
7.5	$x < -3$ or $x > 0$	✓ or ✓ $x < -3$ ✓ $x > 0$ (3)
7.6	Draaipunt: $f(x - 2) = \left(-\frac{3}{2} + 2; -\frac{9}{4}\right)$ $= \left(\frac{1}{2}; -\frac{9}{4}\right)$	✓ x koördinaat ✓ y koördinaat (2)

7.7	$LM = -\frac{1}{2}x + 2 - (x^2 + 3x)$ $LM = -x^2 - \frac{7}{2}x + 2$ $= -\left(x^2 + \frac{7}{2}x - 2\right)$ $= -\left[x + \frac{7}{2}x + \left(\frac{7}{4}\right)^2 - 2 - \frac{49}{16}\right]$ $= -\left[\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 - \frac{81}{16}\right]$ $= -\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{81}{16}$ OF $LM = -\frac{1}{2}x + 2 - (x^2 + 3x)$ $LM = -x^2 - \frac{7}{2}x + 2$ $AOS: x = -\frac{-\frac{7}{2}}{2(-1)} = -\frac{7}{4}$ $y = -\left(-\frac{7}{4}\right)^2 - \frac{7}{2}\left(-\frac{7}{4}\right) + 2$ $= \frac{81}{16}$ $= 5,0625$ $LM = -\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 + \frac{81}{16}$	✓ boonste grafiek – onderste grafiek ✓ $+\left(\frac{7}{4}\right)^2$ ✓ $-\left(\frac{7}{4}\right)^2$ ✓ $\left(x + \frac{7}{4}\right)^2 - \frac{81}{16}$ ✓ antwoord (5) ✓ boonste grafiek – onderste grafiek ✓ substitusie ✓ substitusie in AOS ✓ x-waarde ✓ y-waarde (5) ✓ maksimum lengte ✓ $x = -\frac{7}{4}$ (2) [24]
7.8	Maksimum lengte = $\frac{81}{16}$ Vind plaas by $x = -\frac{7}{4}$	

VRAAG 8

8.1.1	$y = a \cdot b^x$ $144 = a \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^2$ $a = 256$	✓ substitusie ✓ ✓ antwoord (3)
8.1.2	$y = 256 \left(\frac{3}{4}\right)^x$	✓ antwoord (1)

8.2	$y = 256\left(\frac{3}{4}\right)^{13}$ $y = 6,08$	✓ substitusie ✓ antwoord (2)
8.3	Die grafiek sal transformer na 'n stygende funksie as dit gereflekteer word om die y-as, maar dieselfde y-afsnit sal verkry word	✓ reflekteer in die y-as ✓ dieselfde y-afsnit (2) [8]

VRAAG 9

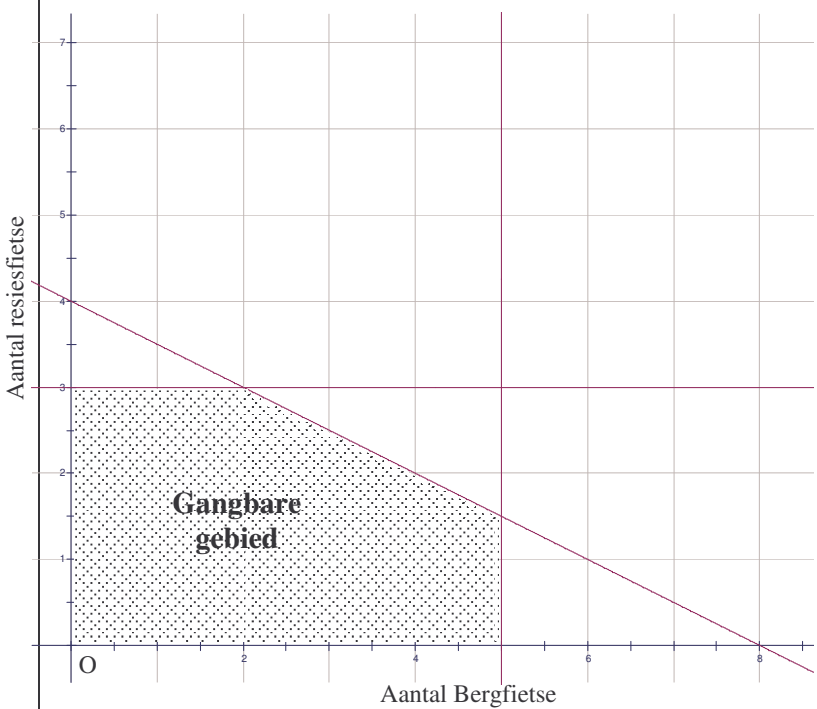
9.1	$x = -4$ $y = -2$	✓ antwoord ✓ antwoord (2)
9.2	$x\text{-int: } 0 = \frac{1}{x+4} - 2 \quad x \neq -4$ $0 = 1 - 2(x+4)$ $0 = 1 - 2x - 8$ $2x = -7$ $x = -\frac{7}{2}$ $\left(-\frac{7}{2}; 0\right)$ $y\text{-int: } y = \frac{1}{0+4} - 2$ $y = -\frac{7}{4}$ $y\text{-int } \left(0; -\frac{7}{4}\right)$	✓ $y = 0$ ✓ $2x = -7$ ✓ $x = -\frac{7}{2}$ ✓ $\left(-\frac{7}{2}; 0\right)$ ✓ $x = 0$ ✓ $y = -\frac{7}{4}$ (6)

9.3		✓afsnitte ✓y-asimptote ✓x-asimptote ✓vorm (4) [12]
-----	--	--

VRAAG 10

10.1	periode = 720°	✓antwoord (1)
10.2	$a = \frac{1}{2}$ $b = 45^\circ$	✓antwoord ✓antwoord (2)
10.3	$y \in [-2; 0]$	✓waardes ✓hakkies (2) [5]

VRAAG 11

11.1	$0 \leq x \leq 5$ $0 \leq y \leq 3$ $x + 2y \leq 8$ $x, y \in \mathbb{N}$	✓✓ eerste beperking ✓✓ tweede beperking ✓✓ derde beperking (6)
11.2 & 11.3		✓ $y = 3$ lyn ✓ $x = 5$ lyn ✓ gradient derde lyn ✓ afsnitte van derde lyn (4) ✓✓ gangbare gebied (2)
11.4	$P = 200x + 600y$	✓koeffisient van x ✓koeffisient van y ✓optelling (3)
11.5	By punt (3; 0): $P = 200(3) + 600(0) = 600$ By punt (2; 3): $P = 200(2) + 600(3) = 2200$ By punt (5; 0): $P = 200(5) + 600(0) = 1000$ By punt (0; 0): $P = 200(0) + 600(0) = 0$ $\therefore$ maksimum by (2; 3) 2 bergfietse en 3 resiesfietse daaglik geproduseer sal die wins maksimeer	✓✓✓ substitusie van eindpunte ✓ antwoord (4) [19]