



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDE V1

NOVEMBER 2008

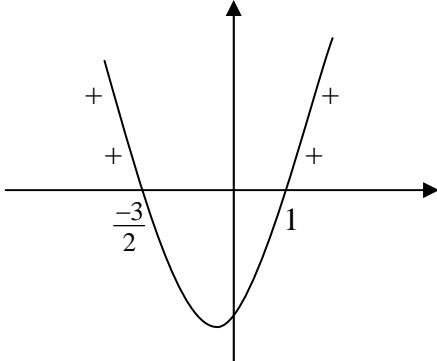
MEMORANDUM

PUNTE: 150

Hierdie memorandum bestaan uit 21 bladsye.

- **Deurlopende akkuraatheid moet as `n algemene reël toegepas word.**
- **Indien `n kandidaat `n vraag twee maal doen en nie een doodtrek nie, merk die eerste poging.**
- **Indien `n kandidaat `n vraag doen, die vraag doodtrek en die vraag nie weer doen nie, merk die doodgetrekte vraag.**

VRAAG 1

| | | |
|--------------|---|--|
| <p>1.1.1</p> | $x^2 = 5x - 4$ $x^2 - 5x + 4 = 0$ $(x - 4)(x - 1) = 0$ $x = 4 \text{ of } x = 1$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>-1 indien nie gelyk aan zero slegs in hierdie vraag.</p> <p>Indien zero iewers verskyn in die vraag, volpunte.</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ standaardvorm ✓ faktoriserings ✓ antwoord <p style="text-align: right;">(3)</p> <p>Formule</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ standaard vorm ✓ substitusie ✓ beide antwoorde |
| <p>1.1.2</p> | $x(3 - x) = -3$ $3x - x^2 = -3$ $x^2 - 3x - 3 = 0$ $x = \frac{3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4(1)(-3)}}{2(1)}$ $x = \frac{3 \pm \sqrt{21}}{2}$ $x = 3,79 \text{ of } x = -0,79$ <p>OF</p> $x(3 - x) = -3$ $3x - x^2 = -3$ $-x^2 + 3x + 3 = 0$ $x = \frac{-3 \pm \sqrt{(3)^2 - 4(-1)(3)}}{2(-1)}$ $x = \frac{-3 \pm \sqrt{21}}{-2}$ $x = 3,79 \text{ of } x = -0,79$ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>-1 vir verkeerde afronding van beide antwoorde</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>-1 vir verkeerde afronding van beide antwoorde</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ substitusie in formule <p>✓✓ antwoorde (5)</p> <p>Nota: Indien negatiewe diskriminant: maks 2/5</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ substitusie <p>✓✓ antwoorde (5)</p> |
| <p>1.1.3</p> | $3 - x < 2x^2$ $-2x^2 - x + 3 < 0$ $2x^2 + x - 3 > 0$ $(2x + 3)(x - 1) > 0$ $x < -\frac{3}{2} \text{ of } x > 1$ <p>OF</p> | <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ standaardvorm ✓ faktoriserings ✓ of / ∪ ✓ $x < -\frac{3}{2}$ ✓ $x > 1$ <p style="text-align: right;">(5)</p> |

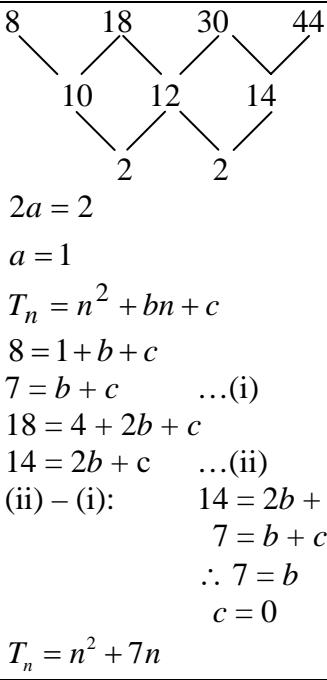
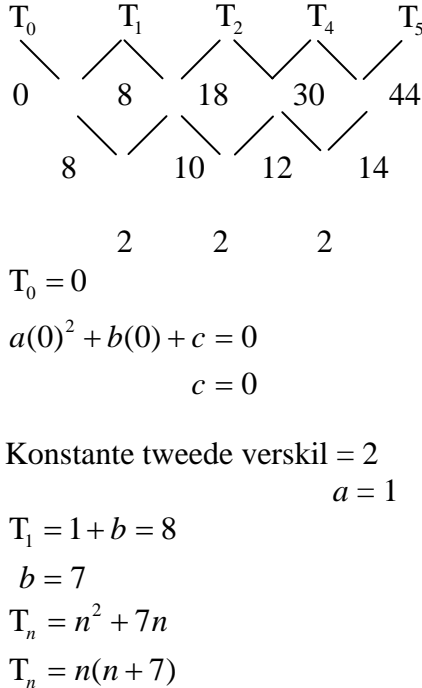
| | | |
|---|---|---|
| | $x \in \left(-\infty; -\frac{3}{2}\right) \cup (1; \infty)$ <p style="text-align: center;">OF</p> $3 - x < 2x^2$ $0 < 2x^2 + x - 3$ $0 < (2x + 3)(x - 1)$ $x < -\frac{3}{2} \text{ or } x > 1$ | <p>✓ standaardvorm</p> <p>✓ faktorisering</p> <p>✓ of / \cup</p> <p>✓ $x < -\frac{3}{2}$</p> <p>✓ $x > 1$ (5)</p> |
| <p>Nota: 4/5 Nie korrekte ongelykheid in die begin.</p> <p>2/5 indien finale antwoord nie ongelykheid tekens het nie (vraag verander na vergelyking)</p> <p>4/5 indien die kandidaat EN of \cap gebruik het in plaas van OF / \cup</p> <p style="text-align: center;">$(2x + 3)(x - 1) > 0$</p> <p>Indien antwoord: $-\frac{3}{2} < x < 1$: 2/5</p> <p>Indien antwoord: $(2x + 3)(x - 1) > 0$</p> <p>$1 < x < -\frac{3}{2}$: 2/5</p> | | |
| 1.2 | $y = 3 - 2x$ $x^2 + (3 - 2x) + x = (3 - 2x)^2$ $x^2 + 3 - 2x + x = 9 - 12x + 4x^2$ $3x^2 - 11x + 6 = 0$ $(3x - 2)(x - 3) = 0$ $x = \frac{2}{3} \quad \text{of} \quad x = 3$ $\therefore y = \frac{5}{3} \quad \quad \quad \therefore y = -3$ <p style="text-align: center;">OF</p> | <p>✓ $y = 3 - 2x$</p> <p>✓ substitusie</p> <p>✓ vereenvoudiging van $(3 - 2x)^2$</p> <p>✓ standaardvorm</p> <p>✓ faktorisering</p> <p>✓ beide x-waardes</p> <p>✓✓ y-waardes (8)</p> |

| | |
|---|--|
| $x = \frac{3-y}{2}$ $\left(\frac{3-y}{2}\right)^2 + y + \frac{3-y}{2} = y^2$ $\frac{9-6y+y^2}{4} + y + \frac{3-y}{2} = y^2$ $9-6y+y^2+4y+6-2y=4y^2$ $0=3y^2+4y-15$ $0=(3y-5)(y+3)$ $y = \frac{5}{3} \quad \text{of} \quad y = -3$ $\therefore x = \frac{2}{3} \quad \therefore x = 3$ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ $x = \frac{3-y}{2}$ ✓ substitusie ✓ vereenvoudiging van $\left(\frac{3-y}{2}\right)^2$ ✓ standaardvorm ✓ faktorisering ✓ beide y-waardes ✓ ✓ x-waardes <p style="text-align: right;">(8)</p> |
| OF | |
| $y = 3 - 2x$ $x^2 - y^2 + x + y = 0$ $(x+y)(x-y) + (x+y) = 0$ $(x+y)(x-y+1) = 0$ $y = -x \quad y = x+1$ $3-2x = -x \quad 3-2x = x+1$ $x = 3 \quad \text{of} \quad x = \frac{2}{3}$ $y = -3 \quad y = \frac{5}{3}$ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ $y = 3 - 2x$ ✓ gemeens. faktor ✓ gemeenskaplike hakkie ✓ $y = -x$ ✓ $3 - 2x = -x$ ✓ beide x-waardes ✓ ✓ y-waardes <p style="text-align: right;">(8)</p> |
| OF | |
| $x = \frac{3-y}{2}$ $x^2 - y^2 + x + y = 0$ $(x+y)(x-y) + (x+y) = 0$ $(x+y)(1+x-y) = 0$ $y = -x \quad y = x+1$ $y = -\frac{3-y}{2} \quad y = \frac{3-y}{2} + 1$ $2y = -3+y \quad \text{of} \quad 2y = 3-y+2$ $3y = 5$ $y = -3 \quad y = \frac{5}{3}$ $x = 3 \quad x = \frac{2}{3}$ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ $x = \frac{3-y}{2}$ ✓ faktore ✓ gemeenskaplike faktor ✓ $y = -x$ ✓ $y = -\frac{3-y}{2}$ ✓ beide y-waardes ✓ ✓ x-waardes <p style="text-align: right;">(8)</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| 1.3 | $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x - 2)} = (x + 2)$ <p>Dus as $x = 999\,999\,999\,999$, sal die waarde van $999\,999\,999\,999 + 2 = 1\,000\,000\,000\,001$ wees.</p> <p style="text-align: center;">OF</p> $\frac{x^2 - 4}{x - 2} = \frac{(x + 2)(x - 2)}{(x - 2)} = (x + 2)$ $999\,999\,999\,999 + 2 = 10^{12} - 1$ $x + 2 = 999\,999\,999\,999 + 2$ $= 10^{12} + 1$ | <p>✓ faktorisering ✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ antwoord (3)</p> <p>Nota: Indien kandidaat direk ingestel het. 0/3 (ant sal wees 1×10^{12} indien direk ingestel). Slegs antwoord: 2/3 Korrekte antwoord maar verkeerde wiskunde: 0/3</p> |
| 1.4 | $\frac{x^4 + 1}{x^4} = 1 + \frac{1}{x^4} > 1 \quad \text{omdat } \frac{1}{x^4} > 0$ <p>$\therefore \frac{x^4 + 1}{x^4}$ kan nooit aan $\frac{1}{2}$ gelyk wees nie</p> <p style="text-align: center;">OF</p> $2x^4 + 2 = x^4$ $\frac{1}{x^4} = -\frac{1}{2}$ <p>Het geen reële wortels want $\frac{1}{x^4} > 0$ vir alle $x \in R - \{0\}$</p> <p style="text-align: center;">OF</p> | <p>✓ ongelykheid ✓ gevolgtrekking (2)</p> <p>✓ ongelykheid ✓ gevolgtrekking (2)</p> |
| | $2x^4 + 2 = x^4$ $\therefore x^4 = -2$ <p>Het geen reële/werklike oplossing nie, aangesien $x^4 \geq 0$ vir alle $x \in R$ is.</p> <p style="text-align: center;">OF</p> $2x^4 + 2 = x^4$ $x^4 + 2 = 0$ $x^4 + 0x^2 + 2 = 0$ $b^2 - 4ac = 0 - 4(1)(2)$ $= -8$ < 0 <p>Geen reële wortels</p> | <p>✓ vergelyking ✓ gevolgtrekking (2)</p> <p>✓ berekening</p> <p>✓ $b^2 - 4ac = -8$ of $b^2 - 4ac < 0$ (2) [26]</p> |

VRAAG 2

| | | |
|-------|---|---|
| 2.1.1 | $\frac{1}{16}; 13$ | ✓✓ antwoorde (2) |
| 2.1.2 | $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots \text{tot } 25 \text{ terme}\right) \quad (4 + 7 + 10 + 13 + \dots \text{tot } 25 \text{ terme})$ $\frac{a(r^n - 1)}{r - 1} \quad \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$ $= \frac{\frac{1}{2}\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{25} - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} \quad = \frac{25}{2}[2(4) + 24(3)]$ $= 0,9999999 \quad = 1000$ $S_{50} = 1001,00$ <p>OF</p> $S_{50} = 25 \text{ terme van } 1^{\text{ste}} \text{ ry} + 25 \text{ terme of } 2^{\text{de}} \text{ ry}$ $S_{50} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots\right) + (4 + 7 + 10 + 13 + \dots)$ $S_{50} = \frac{\frac{1}{2}\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{25} - 1\right)}{\frac{1}{2} - 1} + \frac{25}{2}[2(4) + 24(3)]$ $S_{50} = 0,9999999\dots + 1000$ $S_{50} = 1001,00$ <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>Nota: Indien 50 terme gebruik in elke reeks: maks: 5/7 (antwoord dan 3876)</p> <p>Slegs antwoord: 6/7</p> <p>Skryf reeks uit en dan regte antwoord, volpunte.</p> <p>Skryf beide reeks uit maar tel nie bymekaar: 6/7</p> </div> | ✓ formule vir meetkundige reeks $\frac{1}{2}\left(\left(\frac{1}{2}\right)^{25} - 1\right)$ $\frac{\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} - 1}$ ✓ antwoord vir meetkundige reeks ✓ formule vir lineere reeks $\frac{25}{2}[2(4) + 24(3)]$ ✓ 1000 ✓ antwoord (7) |

| | | |
|--|--|--|
| 2.2.1 | 60 ; 78 | ✓✓ antwoorde (2) |
| 2.2.2 |  <p> $2a = 2$ $a = 1$ $T_n = n^2 + bn + c$ $8 = 1 + b + c$ $7 = b + c \quad \dots(i)$ $18 = 4 + 2b + c$ $14 = 2b + c \quad \dots(ii)$ $(ii) - (i): \quad 14 = 2b + c$ $\quad \quad \quad 7 = b + c$ $\quad \quad \quad \therefore 7 = b$ $\quad \quad \quad c = 0$ $T_n = n^2 + 7n$ </p> | <p>✓ $a = 1$</p> <p>✓ substitusie</p> <p>✓ los gelyktydig op</p> <p>✓ $b = 7$</p> <p>✓ $c = 0$</p> <p>✓ algemene term (6)</p> |
| OF | | |
| <p> $T_1 = 8$ $T_2 - T_1 = 10$ $T_3 - T_2 = 12$ $T_n - T_{n-1} = nd$ term van ry met $a = 8$ en $d = 2$ Tel beide kante bymekaar $T_n = 8 + 10 + 12 + \dots + \text{tot } 25 \text{ terme}$ $T_n = \frac{n}{2}[16 + 2(n-1)]$ $T_n = n(n+7)$ </p> | | |
| OF | | |
|  <p> $T_0 = 0$ $a(0)^2 + b(0) + c = 0$ $c = 0$ Konstante tweede verskil = 2 $a = 1$ $T_1 = 1 + b = 8$ $b = 7$ $T_n = n^2 + 7n$ $T_n = n(n+7)$ </p> | | |

| | |
|--|---|
| <p>OF</p> $T_n = \frac{(n-1)}{2} [2(\text{eerste eerste verskil}) + (n-2)(\text{tweede verskil})] + T_1$ $= \frac{(n-1)}{2} [2(10) + (n-2)2] + 8$ $T_n = 10(n-1) + (n-2)(n-1) + 8$ $T_n = 10n - 10 + n^2 - 3n + 2 + 8$ $T_n = n^2 + 7n$ | <p>✓ formule ✓✓ substitusie ✓✓ vereenvoudiging ✓ antwoord</p> <p>(6)</p> |
| <p>OF</p> $T_n = (n-1)T_2 - (n-2)T_1 + 2\text{de verskil} \frac{(n-1)(n-2)}{2}$ $T_n = (n-1)(18) - (n-2)(8) + 2 \frac{(n-1)(n-2)}{2}$ $T_n = 18n - 18 - 8n + 16 + n^2 - 3n + 2$ $T_n = n^2 + 7n$ | <p>✓✓ formule ✓✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord</p> <p>(6)</p> |
| <p>OF</p> $T_n = \frac{(n-2)(n-3)T - 2(n-1)(n-3)T_2 + (n-2)(n-1)T_{31}}{2}$ $T_n = \frac{(n^2 - 5n + 6)(8) - 2(n^2 - 4n + 3)(18) + (n^2 - 3n + 2)(30)}{2}$ $T_n = 4n^2 - 20n + 24 - 18n^2 + 72n - 54 + 15n^2 - 45n + 30$ $T_n = n^2 + 7n$ | <p>✓ formule ✓✓ substitusie ✓✓ vereenvoudiging ✓ antwoord</p> <p>(6)</p> |
| <p>OF</p> $T_1 = 8 = 1.8$ $T_2 = 18 = 2.9$ $T_3 = 30 = 3.10$ $T_n = 44 = 4.11$ $T_n = n(n+7)$ | <p>✓✓✓✓✓ observasie</p> <p>✓ antwoord</p> <p>(6)</p> <p>Nota: Indien tref en probeer: 6/6</p> <p>Slegs antwoord: 6/6</p> |

NSS – Memorandum

| | | | |
|-------|--|---|--|
| 2.2.3 | $n(n+7) = 330$ $n^2 + 7n - 330 = 0$ $(n+22)(n-15) = 0$ $n = -22$ or $n = 15$ $\therefore n = 15$ $\therefore 15^{\text{de}}$ term is 330. | <p>Nota: 3/4 indien $n = -22$ nie afgekeur Slegs antwoord = 4/4 Indien tref en probeer en skryf $n = 15$: 4/4 1/4 indien T_n gevind, slegs gelykgestel.</p> <p>Indien lineere T_n en geldige antwoord: 2/4</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ substitusie ✓ standaardvorm ✓ faktorisering ✓ antwoord <p style="text-align: right;">(4) [21]</p> |
|-------|--|---|--|

VRAAG 3

| | | |
|-----|--|---|
| 3.1 | $T_n = \left(8x^2\right)\left(\frac{x}{2}\right)^{n-1}$ <p style="text-align: center;">OF</p> $T_n = 8\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1} \cdot x^{n+1}$ <p style="text-align: center;">OF</p> $T_n = 16x\left(\frac{x}{2}\right)^n$ <p style="text-align: center;">OF</p> $T_n = 2^{4-n} \cdot x^{n+1}$ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ antwoord (1) ✓ antwoord (1) ✓ antwoord (1) ✓ antwoord (1) |
| 3.2 | $\text{verhouding} = \frac{x}{2}$ $-1 < \frac{x}{2} < 1$ $-2 < x < 2$ | <ul style="list-style-type: none"> ✓ verhouding ✓ ongelykheid ✓ antwoord <p style="text-align: right;">(3)</p> |

| | | |
|-----|---|--|
| 3.3 | $S_{\infty} = \frac{a}{1-r}$ $S_{\infty} = \frac{8x^2}{1-\frac{x}{2}}$ $S_{\infty} = \frac{8\left(\frac{3}{2}\right)^2}{1-\frac{1}{2}\left(\frac{3}{2}\right)}$ $S_{\infty} = 72$ <p style="text-align: center;">OF</p> $18 + \frac{27}{2} + \frac{81}{8} + \dots$ $S_{\infty} = \frac{18}{1-\frac{3}{4}}$ $S_{\infty} = \frac{18}{\frac{1}{4}}$ $S_{\infty} = 72$ | <p>✓ substitusie in formule vir S_{∞}</p> <p>✓ substitusie van $x = \frac{3}{2}$</p> <p>✓ antwoord (3)</p> <p>✓ reeks</p> <p>✓ substitusie</p> <p>✓ antwoord (3)</p> <p>Nota: Formule verkeerd: 0/3 [7]</p> |
|-----|---|--|

VRAAG 4

| | | |
|-----|---|---|
| 4.1 | $p = 4$ $q = 2$ $3 = \frac{a}{5-4} + 2$ $1 = \frac{a}{1}$ $a = 1$ | <p>✓ antwoord p</p> <p>✓ antwoord q</p> <p>✓ substitusie van (5; 3)</p> <p>✓ antwoord (4)</p> <p>Nota: Slegs waardes ✓ p ✓ q ✓✓ a (4)</p> |
| 4.2 | $y = -x + c$ $\text{subst. } (4; 2)$ $2 = -4 + c$ $c = 6$ | <p>✓ punt (4 ; 2)</p> <p>✓ substitusie van (4 ; 2)</p> <p>✓ antwoord (3)</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>OF</p> <p>Translasie van die lyn $y = -x$, 2 eenhede op en 4 eenhede regs</p> $y = -(x - 4) + 2$ $y = -x + 6$ | <p>✓ substitusie van $(x - 4)$</p> <p>✓ tel 2 by</p> <p>✓ antwoord</p> <p>Substitusie van $T(3;5)$: 0/3</p> <p>Slegs antwoord: 3/3</p> <p style="text-align: right;">[7]</p> |
|--|--|---|

VRAAG 5

| | | |
|------------------------------|---|---|
| <p>5.1 & 5.2</p> | | <p>EKSPONENSIELE</p> <p>✓ vorm (stygend bo die x-as)</p> <p>✓ y-afsnit</p> <p>PARABOOL</p> <p>✓ vorm</p> <p>✓ draaipunt</p> <p>✓ y-afsnit</p> <p>✓ x-afsnitte</p> <p style="text-align: right;">(8)</p> <p>INVERSE/LOG</p> <p>✓ x-afsnit</p> <p>✓ vorm</p> <p>(stygend regs van die y-as)</p> <p style="text-align: right;">(2)</p> <p>Nota: Indien x-snyppunte nie gewys maar korrek op grafiek, 2/2.</p> |
| | <p>Berekening van x-snyppunte van parabool:</p> $0 = 2(x - 1)^2 - 8$ $8 = 2(x - 1)^2$ $4 = (x - 1)^2$ $2 = x - 1 \text{ or } -2 = x - 1$ $x = -3 \text{ of } x = 1$ | $0 = 2(x^2 + 2x + 1) - 8$ $2x^2 + 2x - 6 = 0$ <p style="text-align: center;">OF</p> $x^2 + 2x - 3 = 0$ $(x + 3)(x - 1) = 0$ $x = -3 \text{ of } x = 1$ |

| | | |
|-----|---|--|
| 5.3 | $y = 2(x+1)^2 - 8$ <p>OF</p> $y = 2x^2 + 4x - 6$ | ✓ -8 ✓ +1 (2) ✓ -6 ✓ +4x (2) |
| 5.4 | $h\left(x + \frac{1}{2}\right) = 4^{x+\frac{1}{2}}$ $= 4^x \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ $= 2(4^x)$ $= 2h(x)$ <p style="text-align: center;">OF</p> $h\left(x + \frac{1}{2}\right) = 4^{x+\frac{1}{2}}$ $= (2^2)^{x+\frac{1}{2}}$ $= 2^{2x+1}$ $= 2^{2x} \cdot 2$ $= 2 \cdot (4^x)$ $= 2h(x)$ | ✓ substitusie ✓ $4^x \cdot 4^{\frac{1}{2}}$ ✓ $2(4^x)$ (3) ✓ substitusie ✓ $(2^2)^{x+\frac{1}{2}}$ ✓ $2 \cdot (4^x)$ (3) Nota: Indien numeriese waardes gebruik: 1/3 <div style="text-align: right;">[15]</div> |

VRAAG 6

| | | |
|-----|--|---|
| 6.1 | $x = -45^\circ$ $x = 135^\circ$ | ✓ antwoord ✓ antwoord (2) Nota: Indien korrekte waardes maar nie in vergelyking: 1/2 |
| 6.2 | $h(x) = \tan(45^\circ - x)$ $h(x) = -\tan(x - 45^\circ) = -f(x)$ h is die spieëling/refleksie van f in die x -as OF h is die spieëling/refleksie van f in die lyn $y = 0$ | ✓✓ spieëling(refleksie) in x -as (2) ✓✓ spieëling(refleksie) in lyn $y = 0$ (2) Nota: Indien slegs berekening: 1/2 Indien net refleksie: 0/2 Indien berekening en dan net refleksie: 1/2 |

| | | |
|-----|-----------------|--|
| | | <p>Slegs</p> $h(x) = \tan(45^\circ - x)$ $h(x) = -\tan(x - 45^\circ) = -f(x)$ <p>1/2</p> |
| 6.3 | $y = 3 \sin 2x$ | <p>✓ 3</p> <p>✓ 2x</p> <p>(2)</p> <p>[6]</p> |

VRAAG 7

Penaliseer -1 EENKEER in vraag 7 indien voortydig afgerond.

| | | |
|-------|--|---|
| 7.1 | <p>$A = P(1 + i)^n$</p> <p>$23000 = 1570(1.12)^n$</p> <p>$(1.12)^n = 14,64968153..$</p> <p>$n \log(1,12) = \log 14,64968153..$</p> <p>$n = 23,69$ jaar (23,68701...)</p> <p>of $n = 23,7$ jaar</p> <p>of $n = 23$ jaar 8 maande</p> <p>of $n = 24$ jaar</p> <p>OF</p> <p>$A = P(1 + i)^n$</p> <p>$23000 = 1570(1 + \frac{12}{100})^n$</p> <p>$(1.12)^n = 14,64968153..$</p> <p>$n \log(1,12) = \log 14,64968153..$</p> <p>$n = 23,69$ jaar (23,68701...)</p> <p>of $n = 23,7$ jaar</p> <p>of $n = 23$ jaar 8 maande</p> <p>of $n = 24$ jaar</p> | <p>✓ formule</p> <p>✓ substitusie van 1.12</p> <p>✓ pas log-funksie toe</p> <p>✓ antwoord (4)</p> <p>✓ formule</p> <p>✓ substitusie van $\frac{12}{100}$</p> <p>✓ pas log-funksie toe</p> <p>✓ antwoord (4)</p> |
| 7.2.1 | <p>$A = P(1 + i)^n$</p> <p>$= 800000(1.08)^5$</p> <p>$= R1175462,46$</p> <p>$\therefore R1175462,46 - R200\ 000$</p> <p>$= R975462,46$</p> <p><i>Sommige sakrekenaars gee R975462,50</i></p> | <p>✓ substitusie</p> <p>✓ R1175462,46</p> <p>✓ R975462,46 (3)</p> <p>Verkeerde formule: 0/3</p> |
| 7.2.2 | <p>$F = \frac{x[(1 + i)^n - 1]}{i}$</p> | <p>✓ F = R975462,46 of antwoord in 7.2.1</p> <p>✓ n = 60</p> <p>✓ i = 1,01</p> <p>✓ formule</p> <p>✓ vereenvoudiging</p> <p>✓ antwoord</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | $975462,46 = x \frac{[1,01]^{60} - 1}{0,01}$ $\frac{975462,46 \times 0,01}{[1,01]^{60} - 1} = x$ $x = R 11944,00$ <p>OF</p> $F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$ $975462,46 = x \frac{[1,01]^{60} - 1}{0,01}$ $975462,46 = 81,66966986x$ $x = R 11944,00$ | <p>(6)</p> <p>Nota: Deurlopende akkuraatheid van toepassing.</p> <p>✓ F = R975462,46 ✓ n = 60 ✓ i = 1,01 ✓ formule ✓ vereenvoudiging ✓ antwoord</p> <p>(6)</p> |
|--|---|---|

| | | |
|--------------|---|---|
| <p>7.2.3</p> | $\text{Diens} = [5000(1,01)^{48} + 5000(1,01)^{36} + 5000(1,01)^{24} + 5000(1,01)^{12} + 5000]$ $975462,46 = x \frac{[1,01]^{60} - 1}{0,01} - \text{Diens}$ $975462,46 = 81,66966986x - 32197,77$ $x = R 12338,24$ <p style="text-align: center;">OF</p> $\text{Diens} = \frac{5000[1,01^{60} - 1]}{1,01^{12} - 1}$ $= 32197,77$ $975462,46 = x \frac{[(1,01)^{60} - 1]}{0,01} - \text{diens}$ $975462,46 = 81,6696686x - 32197,77$ $x = R12338,24$ <p style="text-align: center;">OF</p> <p>Huidige waardebetaling van R5000</p> $= 5000\{(1,01)^{-12} + (1,01)^{-24} + (1,01)^{-36} + (1,01)^{-48} + (1,01)^{-60}\}$ $= 5000(1,01)^{-12} \left\{ \frac{1 - (1,01)^{-60}}{1 - (1,01)^{-12}} \right\}$ $= R17 723,25$ <p>Huidige waarde van die delgingsfonds</p> $= 975462,46(1,01)^{-60}$ $= R536 942,94$ | <p>✓✓ 32 197,77</p> <p>✓ opstel van korrekte vergelyking</p> <p>✓ antwoord (4)</p> <p>✓✓ 32 197,77</p> <p>✓ opstel van korrekte vergelyking</p> <p>✓ antwoord (4)</p> <p>✓ R17723,25 ✓ R554666,19</p> <p>✓ opstel van korrekte vergelyking</p> |
|--------------|---|---|

| | |
|--|---|
| <p>Totale waarde van delgingsfonds = R17 723,25 + R536 942,94 = R554 666,19</p> $\therefore 554666,19 = x \left\{ \frac{1 - (1,01)^{-60}}{0,01} \right\}$ $x = R 12 338,24$ <p>OF</p> $(1 + i_{eff}) = (1 + 0,01)^{12}$ $i_{eff} = 0,12682503.....$ $P(1 + i)^n$ $= 5000 \frac{(1,12682503)^5 - 1}{0,12682503}$ $= 32197,77$ $975462,46 = x \frac{[1,01]^{60} - 1}{0,01} - 32197,77$ $975462,46 = 81,66966986x - 32197,77$ $x = R 12338,24$ <p>OF</p> $5000 = \frac{x[(1,01)^{12} - 1]}{0,01}$ $x = \frac{5000 \times 0,01}{1,01^{12} - 1}$ $x = 394,24$ <p>Dus, maandelikse deposito/paaieiment moet vermeerder met R 394,24 Nuwe maandelikse deposito = R 11 944 + R 394,24 = R 12 338,24</p> | <p>✓ antwoord (4)</p> <p>✓ substitusie in formule ✓ 32 197,77</p> <p>✓ opstel van korrekte verg ✓ antwoord R 12 338,24 (4)</p> <p>✓ substitusie in formule ✓ 394,24</p> <p>✓ opstel van korrekte vergelyking</p> <p>✓ antwoord R 12 338,24 (4)</p> <p>[17]</p> |
|--|---|

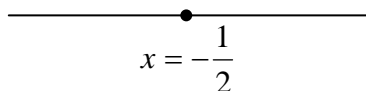
VRAAG 8

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 8.1 | $f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-3(x+h)^2 - (-3x^2)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-3x^2 - 6xh - 3h^2 + 3x^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{-6xh - 3h^2}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h(-6x - 3h)}{h}$ $= \lim_{h \rightarrow 0} (-6x - 3h)$ $= -6x$ | <p>✓✓ definisie</p> $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{-3(x+h)^2 - (-3x^2)}{h}$ <p>✓ $-3(x+h)^2$</p> <p>✓ substitusie $3x^2$</p> <p>✓ korrekte antwoord (5)</p> <p>Nota: -1 vir die verkeerde notasie. Indien 'n kandidaat die reëls gebruik het: 0/5</p> | |
| 8.2 | $y = \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{6x^3}$ $y = \frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}} - \frac{1}{6}x^{-3}$ $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4}x^{-\frac{1}{2}} + \frac{3}{6}x^{-4}$ $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{4}x^{-\frac{1}{2}} + \frac{1}{2}x^{-4}$ | <p>Nota: Indien koëffisiente verwyder of die noemers na die teller verskuif: maks:2/3</p> <p>Indien $\frac{dy}{dx}$ nie in:penaliseer met 1 punt.</p> <p>Deurlopende akkuraatheid van toepassing op korrekte differensiasie</p> | <p>✓ vereenvoudiging</p> $\checkmark \frac{1}{4}x^{-\frac{1}{2}}$ $\checkmark \frac{1}{2}x^{-4} \text{ of } \frac{3}{6}x^{-4}$ <p>(3)</p> <p>[8]</p> |

VRAAG 9

| | | |
|---|--|---|
| <p>9.1</p> <p>$-(2x-5)(x+2) = 0$ $x = \frac{5}{2}$ of -2 AB = 4,5 eenhede</p> <p>OF</p> <p>$-(2x-5)(x+2) = 0$ $x = \frac{5}{2}$ or -2 $AB = \sqrt{(2,5 - (-2))^2 + (0 - 0)^2}$ AB = 4,5 eenhede</p> | | <p>✓ $x = \frac{5}{2}$ of -2</p> <p>✓ antwoord (2)</p> <p>✓ $x = \frac{5}{2}$ of -2</p> <p>✓ antwoord (2)</p> |
| <p>9.2</p> <p>$g'(x) = 0$ $-6x^2 - 6x + 12 = 0$ $x^2 + x - 2 = 0$ $(x+2)(x-1) = 0$ $x = -2$ of $x = 1$ by T; $x = 1$</p> | | <p>✓ $g'(x) = 0$</p> <p>✓ $g'(x) = -6x^2 - 6x + 12$</p> <p>✓ faktoriserings</p> <p>✓ antwoord (4)</p> |
| <p>9.3</p> <p>$g'(x) = -6x^2 - 6x + 12$ $g'(-3) = -6(-3)^2 - 6(-3) + 12$ $g'(-3) = -54 + 18 + 12$ $g'(-3) = -24$ $y = mx + c$ $11 = -24(-3) + c$ $c = -61$ $y = -24x - 61$</p> <p>OF</p> <p>$g'(x) = -6x^2 - 6x + 12$ $g'(-3) = -6(-3)^2 - 6(-3) + 12$ $g'(-3) = -54 + 18 + 12$ $g'(-3) = -24$ $y - 11 = -24(x + 3)$ $y - 11 = -24x - 72$ $y = -24x - 61$</p> | | <p>✓ $g'(-3)$</p> <p>✓ -24</p> <p>✓ opstel van regitlyn verg</p> <p>✓ substitusie van punt (-3 ; 11)</p> <p>✓ antwoord in vergelyking vorm (5)</p> <p>✓ $g'(-3)$</p> <p>✓ -24</p> <p>✓ opstel van regitlyn verg</p> <p>✓ substitusie van punt (-3 ; 11)</p> <p>✓ antwoord in vergelyking vorm (5)</p> |

| | | |
|------------|--|---|
| <p>9.4</p> | <p>y-koördinaat van T is $g(1) = -2(1)^3 - 3(1)^2 + 12(1) + 20$ $= 27$ T(1 ; 27) $\therefore 0 < k < 27$</p> <p>OF $g(1) = -2(1)^3 - 3(1)^2 + 12(1) + 20 = k$ $-2(1)^3 - 3(1)^2 + 12(1) + 20 - k = 0$ $-7 < 20 - k < 20$ $-27 < -k < 0$ $0 < k < 27$</p> | <p>✓ y-koördinaat van T(27)</p> <p>✓✓ antwoorde (3)</p> <p>✓ $-7 < 20 - k < 20$</p> <p>✓✓ antwoorde (3)</p> <p>Nota: Slegs antwoord: 3/3 $k > 0$: 1/3 $0 \leq k \leq 27$: 2/3 $k < 27$: 1/3</p> |
|------------|--|---|

| | | |
|------------|--|--|
| <p>9.5</p> | <p>$g'(x) = -6x^2 - 6x + 12$ $g''(x) = -12x - 6$ $12x + 6 = 0$ $x = -\frac{1}{2}$</p> <p style="text-align: center;"> $g''(x) < 0$ $g''(x) > 0$  $x = -\frac{1}{2}$</p> <p>$g''(x)$ verander teken by $x = -\frac{1}{2}$ \therefore buigpunt by $x = -\frac{1}{2}$</p> <p style="text-align: center;">OF</p> <p>Draaipunte A (-2;0); T (1;27) Dus x-koördinaat en buigpunt is $x = \frac{-2+1}{2} = -\frac{1}{2}$</p> | <p>✓ -12x ✓ -6 ✓ = 0 ✓ $x = -\frac{1}{2}$ (4)</p> <p>✓✓ punte</p> <p>✓✓ $-\frac{1}{2}$</p> <p style="text-align: right;">(4) [18]</p> |
|------------|--|--|

VRAAG 10

| | | |
|------|--|---|
| 10.1 | $V = \pi r^2 h$ $200 = \pi r^2 h$ $h = \frac{200}{\pi r^2}$ | ✓ formule ✓ substitusie (2) |
| 10.2 | $\text{Oppervlak area} = 2\pi rh + \pi r^2$ $S(r) = \pi r^2 + \frac{200}{\pi r^2} \cdot 2\pi r$ $S(r) = \pi r^2 + \frac{400}{r}$ | ✓ formula ✓ substitusie (2) |
| 10.3 | $S(r) = \pi r^2 + 400r^{-1}$ $\frac{dS}{dr} = 2\pi r - 400r^{-2}$ <p>Minimum by : $\frac{dS}{dr} = 0$</p> $2\pi r - \frac{400}{r^2} = 0$ $\pi r^3 - 200 = 0$ $r^3 = \frac{200}{\pi}$ $r = 3,99$ | ✓ magte korrek ✓ $\frac{dS}{dr} = 2\pi r - 400r^{-2}$ ✓ $\frac{dS}{dr} = 0$ ✓ $r^3 = \frac{200}{\pi}$ ✓ 3,99 of $\sqrt[3]{\frac{200}{\pi}}$ (5) Nota: Indien nie gelyk aan 0, penaliseer met 1. Ignoreer indien $\frac{dy}{dx}$ nie [9] |

VRAAG 11

| | | |
|------|---|---|
| 11.1 | $10x + 8y \leq 800$ $3x + 4y \leq 360$ $y \geq 60$ $x, y \in N_0$ | ✓ antwoord ✓ antwoord ✓ antwoord (3) |
|------|---|---|

| | | |
|-------------------|--|--|
| 11.2 & 11.3 | Sien aangehegte grafiek ... (5) Sien aangehegte grafiek ... (1) | 11.2 ✓✓ $y = -\frac{3}{4}x + 90$ ✓✓ $y = -\frac{5}{4}x + 100$ ✓ $y = 60$ (5) 11.3 ✓ gangbare gebied (1) Nota: Indien slegs geskakeer en nie aangedui gangbare gebied: 1/1 |
| 11.4 | $P = 200x + 250y$ | ✓ antwoord (1) |
| 11.5 | $250y = -200x + P$ $y = -\frac{4}{5}x + \frac{P}{250}$ Maksimum by (20 ; 75) | ✓ gradiënt ✓ soeklyn ✓ antwoord (3) Nota: Lees korrek van die kandidaat se grafiek vir die punt van maks wins. Indien die hoekpunte van die vierhoek gebruik word: 1/3 vir korrekte antwoord |
| 11.6 | $m = -\frac{3}{4}$ Die gradiënt van die nuwe winsfunksie is gelyk aan die gradiënt van die beperking $3x + 4y \leq 360$, daar is meer punte as (20 ; 75) wat die optimale oplossing sal gee. | ✓ $m = -\frac{3}{4}$ ✓ ✓ meer punte in optimale oplossing (meer as een oplossing) (3) Nota: Slegs ja of nee: 0/3 [16] |

