



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDE V1

MODEL 2014

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
6. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
9. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $3x^2 - 4x = 0$ (2)

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

1.1.3 $x^{\frac{2}{3}} = 4$ (2)

1.1.4 $3^x(x-5) < 0$ (2)

1.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$y = x^2 - x - 6$ en $2x - y = 2$ (6)

1.3 Vereenvoudig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{48} - \frac{4^{x+1}}{2^{2x}}$ (3)

1.4 Gegee: $f(x) = 3(x-1)^2 + 5$ en $g(x) = 3$ 1.4.1 Is dit moontlik dat $f(x) = g(x)$? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)1.4.2 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor $f(x) = g(x) + k$ TWEE onewe reële wortels sal hê. (2)**[23]****VRAAG 2**2.1 Gegee die rekenkundige reeks: $18 + 24 + 30 + \dots + 300$

2.1.1 Bepaal die aantal terme in hierdie reeks. (3)

2.1.2 Bereken die som van hierdie reeks. (2)

2.1.3 Bereken die som van al die telgetalle tot en met 300 wat NIE deelbaar is deur 6 nie. (4)

2.2 Die eerste drie terme van 'n oneindige meetkundige ry is 16, 8 en 4 onderskeidelik.

2.2.1 Bepaal die n^{de} term van die ry. (2)2.2.2 Bepaal alle moontlike waardes van n waarvoor die som van die eerste n terme van hierdie ry groter as 31 is. (3)

2.2.3 Bereken die som tot oneindig van hierdie ry. (2)

[16]

VRAAG 3

3.1 'n Kwadratiese getalpatroon $T_n = an^2 + bn + c$ het 'n eerste term wat gelyk is aan 1. Die algemene term van die eerste verskille word deur $4n + 6$ gegee.

3.1.1 Bepaal die waarde van a . (2)

3.1.2 Bepaal die formule vir T_n . (4)

3.2 Gegee die reeks: $(1 \times 2) + (5 \times 6) + (9 \times 10) + (13 \times 14) + \dots + (81 \times 82)$

Skryf die reeks in sigma-notasie. (Dit is nie nodig om die waarde van die reeks te bereken nie.)

(4)
[10]

VRAAG 4

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

4.1.1 Bereken die koördinate van die y -afsnit van f . (2)

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

4.1.3 Skets die grafiek van f in jou ANTWOORDEBOEK en dui die asimptote en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

4.1.4 Een van die simmetrie-asse van f is 'n dalende funksie. Skryf die vergelyking van hierdie simmetrie-as neer. (2)

4.2 Die grafiek van 'n stygende eksponensiële funksie met vergelyking $f(x) = ab^x + q$ het die volgende eienskappe:

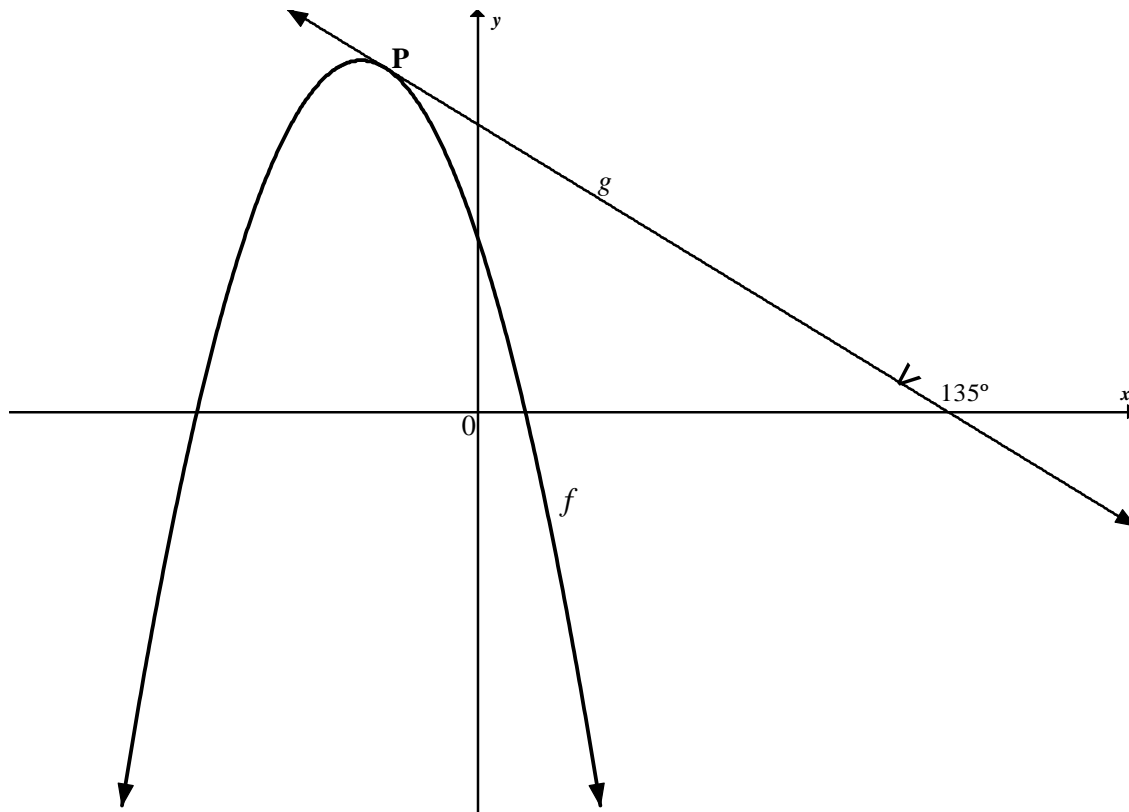
- Waardeversameling: $y > -3$
- Die punte $(0; -2)$ en $(1; -1)$ lê op die grafiek van f .

4.2.1 Bepaal die vergelyking wat f definieer. (4)

4.2.2 Beskryf die transformasie van $f(x)$ na $h(x) = 2.2^x + 1$ (2)
[15]

VRAAG 5

Die skets hieronder dui die grafieke van $f(x) = -2x^2 - 5x + 3$ en $g(x) = ax + q$ aan. Die inklinasiehoek van grafiek g is 135° in die rigting van die positiewe x -as. P is die snypunt tussen f en g , sodat g 'n raaklyn aan die grafiek van f by P is.



- 5.1 Bereken die koördinate van die draaipunt van die grafiek van f . (3)
- 5.2 Bereken die koördinate van P, die raakpunt tussen f en g . (4)
- 5.3 Bepaal vervolgens of andersins, die vergelyking van g . (2)
- 5.4 Bepaal die waardes van d waarvoor die lyn $k(x) = -x + d$ nie die grafiek van f sal sny nie. (1)
- [10]**

VRAAG 6

Die grafiek van g word gedefinieer deur die vergelyking $g(x) = \sqrt{ax}$. Die punt $(8; 4)$ lê op g .

- 6.1 Bereken die waarde van a . (2)
- 6.2 Indien $g(x) > 0$, vir watter waardes van x sal g gedefinieerd wees? (1)
- 6.3 Bepaal die waardeversameling van g . (1)
- 6.4 Skryf die vergelyking van g^{-1} , die inverse van g , in die vorm $y = \dots$ neer. (2)
- 6.5 As $h(x) = x - 4$ geskets word, bepaal ALGEBRAÏES die snypunt(e) van h en g . (4)
- 6.6 Bepaal vervolgens of andersins, die waardes van x waarvoor $g(x) > h(x)$. (2)
- [12]**

VRAAG 7

Siphokazi het 'n huis gekoop. Sy het 'n deposito van R102 000 betaal, wat aan 12% van die verkoopprijs van die huis gelykstaande is. Sy het 'n lening by die bank gekry om die balans van die verkoopprijs te betaal. Die bank vra haar 'n rentekoers van 9% per jaar, maandeliks saamgestel.

- 7.1 Bepaal die verkoopprijs van die huis. (1)
- 7.2 Die leningstermyn is 20 jaar en sy begin die lening een maand nadat dit toegestaan is, terugbetaal. Bereken haar maandelikse paaient. (4)
- 7.3 Hoeveel rente sal sy oor die tydperk van 20 jaar betaal? Rond jou antwoord korrek tot die naaste rand af. (2)
- 7.4 Bereken die balans van haar lening direk na haar 85^{ste} paaient. (3)
- 7.5 Sy het finansiële probleme na die 85^{ste} paaient ondervind en het vir 4 maande geen verdere betalings gemaak nie (dit wil sê, maand 86 tot 89). Bereken hoeveel Siphokazi aan die einde van die 89^{ste} maand op haar verband skuld. (2)
- 7.6 Sy besluit om haar terugbetaling na R8 500 per maand te verhoog van die einde van die 90^{ste} maand af. Hoeveel maande sal dit neem om haar verband terug te betaal na die nuwe paaient van R8 500 per maand? (4)
- [16]**

VRAAG 8

- 8.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels as $f(x) = 3x^2 - 2$. (5)
- 8.2 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ indien $y = 2x^{-4} - \frac{x}{5}$. (2)
- [7]**

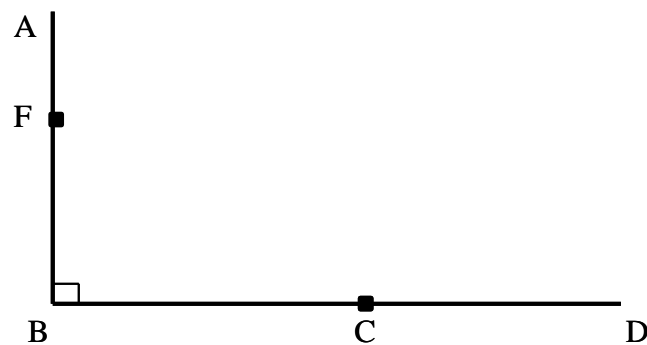
VRAAG 9

Gegee: $f(x) = x^3 - 4x^2 - 11x + 30$.

- 9.1 Gebruik die feit dat $f(2) = 0$ om 'n faktor van $f(x)$ neer te skryf. (1)
- 9.2 Bereken die koördinate van die x -afsnitte van f . (4)
- 9.3 Bereken die koördinate van die stasionêre punte van f . (5)
- 9.4 Skets die grafiek van f in jou ANTWOORDEBOEK. Dui al die afsnitte met die asse en die draaipunte duidelik aan. (3)
- 9.5 Vir watter waarde(s) van x sal $f'(x) < 0$? (2)
- [15]**

VRAAG 10

Twee fietsryers begin gelyktydig fietsry. Een begin by punt B en ry direk noord na punt A, terwyl die ander een by punt D begin en direk wes na punt B ry. Die fietsryer wat by B begin het, ry teen 30 km/h terwyl die fietsryer wat by D begin het teen 40 km/h ry. Die afstand tussen B en D is 100 km. Na tyd t (gemeet in uur), bereik hulle punt F en C onderskeidelik.



- 10.1 Bepaal die afstand tussen F en C in terme van t . (4)
- 10.2 Na hoe lank sal die twee fietsryers die naaste aan mekaar wees? (4)
- 10.3 Wat sal die afstand tussen die twee fietsryers wees op die tydstip soos bepaal in VRAAG 10.2? (2)
- [10]**

VRAAG 11

- 11.1 Gebeurtenisse A en B is onderling uitsluitend. Die word gegee dat:
- $P(B) = 2P(A)$
 - $P(A \text{ of } B) = 0,57$
- Bereken $P(B)$. (3)
- 11.2 Twee identiese sakke word met balle gevul. Sak A bevat 3 pienk en 2 geel balle. Sak B bevat 5 pienk en 4 geel balle. Dit is ewe waarskynlik dat Sak A of Sak B gekies word. Elke bal het 'n gelyke kans om uit die sak gekies te word. 'n Sak word willekeurig gekies en dan word 'n bal willekeurig uit die sak gekies.
- 11.2.1 Stel die inligting deur middel van 'n boomdiagram voor. Dui duidelik die waarskynlikheid aan wat deur elke tak van die boomdiagram verteenwoordig word en skryf al die uitkomst neer. (4)
- 11.2.2 Wat is die waarskynlikheid dat 'n geel bal uit Sak A gekies sal word? (1)
- 11.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n pienk bal gekies sal word? (3)
- [11]**

VRAAG 12

Beskou die woord M A T H S.

- 12.1 Hoeveel verskillende 5-letter-rangskikkings kan gevorm word as al die letters hierbo gebruik word? (2)
- 12.2 Bepaal die waarskynlikheid dat letter S en T altyd die eerste twee letters van die rangskikkings in VRAAG 12.1 sal wees. (3)
- [5]**

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

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

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