



education

Department:
Education
North West Provincial Government
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE ASSESSERING

GRAAD 12

WISKUNDE V1

JUNIE 2025

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 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, ens. 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 :

$$1.1.1 \quad x^2 - x - 12 = 0 \quad (3)$$

$$1.1.2 \quad 5x^2 + 2x = 9 \text{ (korrek tot TWEE desimale plekke)} \quad (4)$$

$$1.1.3 \quad 18 - 3x - x^2 \geq 0 \quad (4)$$

$$1.1.4 \quad 6 - \sqrt{x+4} = x + 4 \quad (6)$$

1.2 Los gelyktydig vir x en y op:

$$2y - x = 3 \quad \text{en} \quad y^2 + 3x - 2xy = 0 \quad (6)$$

1.3 Indien $x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$, toon dat $\left(3 - \frac{1}{\sqrt{5}}\right)\left(9 + \frac{3}{\sqrt{5}} + \frac{1}{5}\right)$ uitgedruk kan word as $a - \frac{1}{25}\sqrt{b}$ waar $a, b \in \mathbb{Q}$.
(4)
[27]

VRAAG 2

Gegee is die kwadratiese getalpatroon: 2; 7; 16; ; 862

2.1 Skryf die 4^{de} term van die kwadratiese getalpatroon neer. (1)2.2 Bepaal die algemene term (T_n) vir die kwadratiese getalpatroon. (4)2.3 Bereken die aantal terme in die getalpatroon. (3)
[8]

VRAAG 3

3.1 Gegee die meetkundige reeks: $2 + 6 + 18 + 54 + \dots$

3.1.1 Skryf die algemene term van hierdie reeks neer. (1)

3.1.2 Bereken die waarde van m sodanig dat: $\sum_{n=1}^m \frac{2}{3} \cdot 3^n = 59\,048$ (4)

3.2 Die eerste term van 'n oneindige meetkundige ry is 3 en die gemeenskaplike verhouding van die ry is $\frac{1}{2}$.

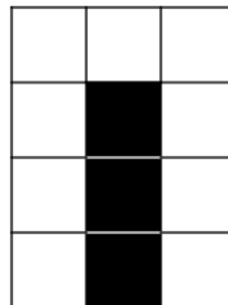
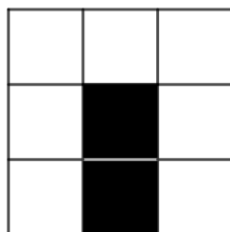
3.2.1 Bepaal die waarde van die derde term van die ry. (1)

3.2.2 Bepaal die waarde van S_{∞} . (2)

3.3 Indien die magte van 6 uit die ry verwyder word 1; 2; 3; 4; $\dots$; 8 000, bepaal die som van die oorblywende terme. (4)
[12]

VRAAG 4

- 4.1 Michael merk die volgende op oor die aantal swart teëls en die aantal wit teëls:



Figuur 1: 1 swart teël
 Figuur 2: 2 swart teëls
 Figuur 3: 3 swart teëls
 Figuur 4: 4 swart teëls
 Figuur 5: 5 swart teëls
 Figuur 6: 6 swart teëls

Wit teëls: $T_1 = 3 \times 1 + 2$
 $T_2 = 3 \times 2 + 1$
 $T_3 = 3 \times 3 + 0$
 $T_4 = 3 \times 4 - 1$
 $T_5 = 3 \times 5 - 2$
 $T_6 = 3 \times 6 - 3$

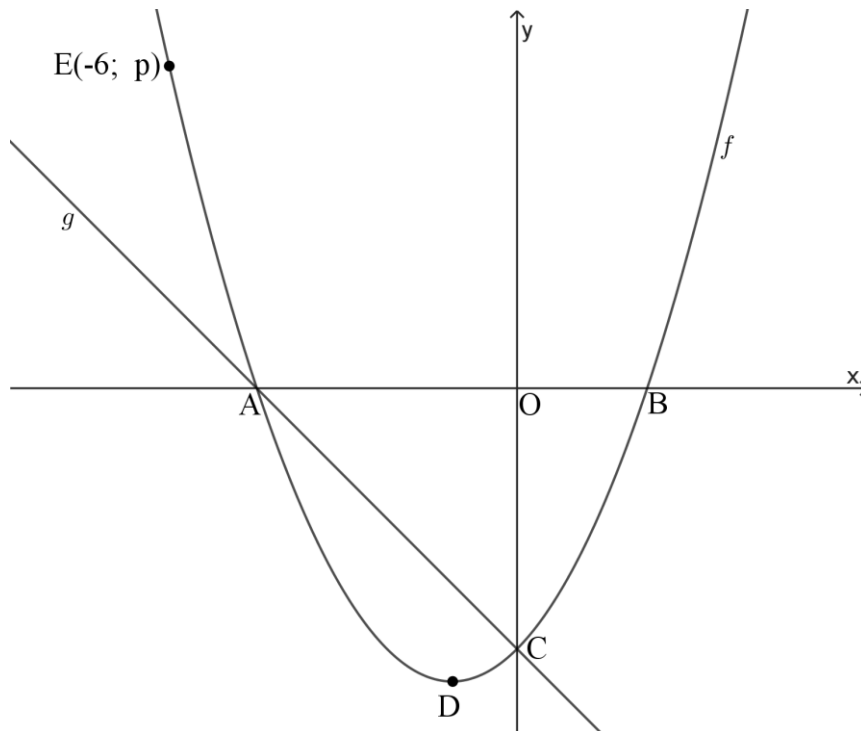
- 4.1.1 Indien die patroon soos hierbo volhou, skryf die reël neer vir die aantal wit teëls as die figuur 17 swart teëls het. (2)
- 4.1.2 Skryf die n^{de} term neer vir die aantal wit teëls rondom n aantal swart teëls. (2)
- 4.1.3 Hoeveel swart en wit teëls sal Michael altesaam hê tot en met die 25^{ste} patroon? (5)

- 4.2 Watter term van die reeks $19 + 18\frac{1}{5} + 17\frac{2}{5} + \dots$ is die eerste negatiewe term? (5)
[14]

VRAAG 5

Die grafieke van $f(x) = x^2 + 2x - 8$ en $g(x) = mx + c$ is hieronder geskets.

- A en B is die x -afsnitte van f
- C is die y -afsnit van f en g
- D is die draaipunt van f
- $E(-6; p)$ is 'n punt op f



- 5.1 Skryf die waarde van p neer. (1)
- 5.2 Bepaal die koördinate van A en B. (4)
- 5.3 Bepaal die koördinate van D. (2)
- 5.4 Bepaal die waardes van m en c . (2)
- 5.5 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan f by punt C. (3)
- 5.6 Skryf die waardeversameling van $-f(x)$ neer. (2)
- 5.7 Vir watter waardes van x sal $f(x) - g(x) > 0$? (2)
- 5.8 Vir watter waardes van k sal $x^2 + 2x + k = 0$ geen reële wortel hê? (2)

[18]

VRAAG 6

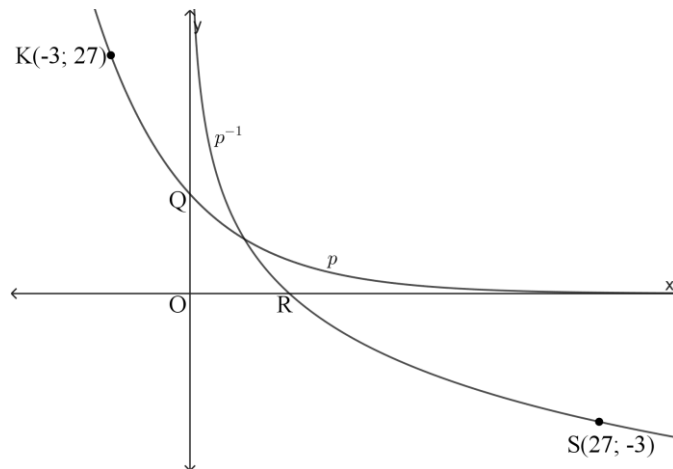
Gegee: $h(x) = \frac{6}{x-2} - 1$

- 6.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van h neer. (2)
- 6.2 Bepaal die koördinate van die x - en y -afsnitte van $h(x)$. (3)
- 6.3 Skets die grafiek van $h(x)$. Dui die afsnitte met die asse en asimptote, indien enige, duidelik aan. (3)
- 6.4 Bepaal die waardes van x waar $h(x) < 0$ vir $x \in [0; \infty)$. (2)
- [10]**

VRAAG 7

Die grafieke van $p(x) = b^x$ en $p^{-1}(x)$ is hieronder geskets.

- $K(-3; 27)$ lê op die grafiek van p en $S(27; -3)$ lê op die grafiek van p^{-1} .
- Q is die y -afsnit van p en R is die x -afsnit van p^{-1} .



- 7.1 Bepaal die waarde van b . (2)
- 7.2 Bepaal die vergelyking van p^{-1} in die vorm $y = \dots$ (2)
- 7.3 Skryf die koördinate neer vir Q en R . (2)
- 7.4 Vir watter waarde(s) van x sal:
- 7.4.1 $0 < p(x) \leq 1$ (1)
- 7.4.2 $\log_{\frac{1}{3}} x < -3$ (1)

- 7.5 T is 'n punt in die eerste kwadrant waar TQ ewewydig is aan die x -as en TS is ewewydig aan die y -as. Bereken die oppervlakte van ΔQTS . (4)
[12]

VRAAG 8

- 8.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels indien $f(x) = 3x^2 - 2$. (5)

- 8.2 Bepaal:

8.2.1 $f'(x)$ indien $f(x) = 3x^4 - \frac{1}{2}x^2 + 5$ (2)

8.2.2 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = \frac{\sqrt{x}}{2} - \frac{1}{9x^3}$ (4)

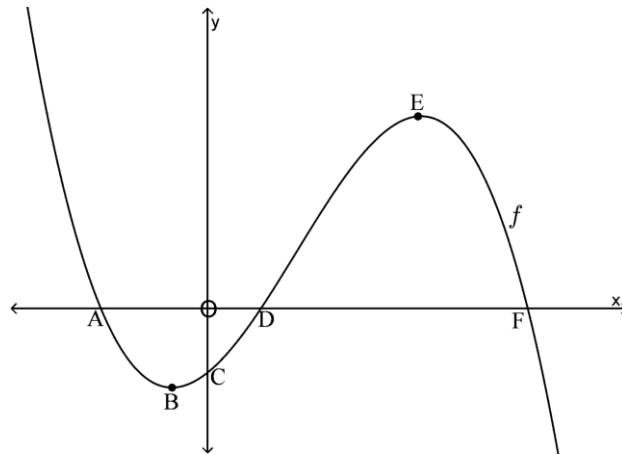
8.2.3 $f'(x)$ indien $f(x) = \frac{2x^2 - 3x - 5}{x + 1}$ (3)

- 8.3 Die raaklyn aan die kromme van $y = -x^2 + 4x$ is loodreg op die lyn $y = \frac{1}{2}x - 4$.

Bepaal die vergelyking van die raaklyn. (7)
[21]

VRAAG 9

Gegee: $f(x) = -2x^3 + 5x^2 + 4x - 3$



- 9.1 Los op vir x indien $f(x) = 0$. (4)
- 9.2 Bepaal die koördinate van B en E, die draaipunte van f . (5)
- 9.3 Vir watter waardes van x is die grafiek konkaf af? (3)
- 9.4 Vir watter waardes van x sal $x \cdot f'(x) > 0$? (3)
- 9.5 Vir watter waardes van k sal $2x^3 - 5x^2 - 4x + 3 = k$ DRIE wortels hê? (3)
- [18]**

VRAAG 10

Gegee: $f(x) = px^3 + qx^2 + rx$; $p > 0$; $p, q, r \in \mathbb{R}$ en die draaipunte van f is gegee as $P(a; f(a))$ en $Q(b; f(b))$ waar $a > b$.

- 10.1 Watter punt van P en Q stel die minimum en maksimum draaipunt voor? (2)
- 10.2 Is $f(x)$ stygend of dalend vir $x > a$? (2)
- 10.3 Skryf die koördinate van die y -afsnit van $f'(x)$ neer. (2)
- 10.4 Skryf die waarde van $f'(x)$ indien $x = b$ neer en verskaf 'n rede. (2)
- 10.5 Skryf die koördinate van die x -afsnit van $y = 6px + 2q$ neer in terme van a en b . (2)
- [10]**

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

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

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