



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2025

TEGNIESE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, insluitend 'n 2 bladsy-
inligtingsblad en 2 antwoordblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord VRAAG 4.2.5 en VRAAG 7.4 op die ANTWOORDBLAAIE wat verskaf is. Skryf jou naam, van en klas in die spasies wat op die ANTWOORDBLAAIE verskaf word en handig die ANTWOORDBLAAIE met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte 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 word aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $2x(1-x) = 0$ (2)

1.1.2 $x - 6 = -3x^2$ (Korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3 $x^2 - 6x - 16 \leq 0$ ($x \in \mathbb{N}; x \geq 4$) (4)

1.2 Los op vir x en y as:

$x = 1 - y$ en $x^2 + y^2 = 25$ (5)

1.3 Die traagheidsmoment vir 'n balk word bereken met behulp van die formule hieronder:

$$I = \frac{b \cdot h^3}{12}$$

I = oomblik van traagheid (mm^4)

H = hoogte (m)

B = basis wydte (m)

1.3.1 Maak b die onderwerp van die formule. (2)

1.3.2 Bereken die waarde van b gegee dat $I = 12\,000\text{ mm}^4$; $h = 100\text{ mm}$. (2)

1.3.3 Skryf die antwoord in VRAAG 1.3.2 in wetenskaplike notasie. (1)

1.4 1.4.1 Bepaal die waarde van $1111011_2 \div 3$ (2)

1.4.2 Skryf die antwoord in VRAAG 1.4.1 as 'n binêre getal. (1)

[23]

VRAAG 2

2.1 Die oplossings vir 'n kwadratiese vergelyking is: $x = 5 \pm \sqrt{12 - 3q}$

Vir watter waardes van q sal die vergelyking nie-reële wortels het? (2)

2.2 Beskou: $m(x) = x^2 + x(p - 3) + 4$

2.2.1 Skryf die voorwaarde vir die diskriminant vir gelyke wortels neer. (1)

2.2.2 Bepaal vervolgens die waardes van p waarvoor $m(x)$ gelyke wortels het. (3)
[6]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik:

3.1.1
$$\frac{(2a^0)^{-1}}{4}$$
 (1)

3.1.2
$$\frac{3 \cdot 2^{x+1} + 2 \cdot 2^{2x}}{2^{2x} + 3 \cdot 2^x}$$
 (3)

3.1.3
$$\frac{\sqrt{243} - 2\sqrt{12}}{\sqrt{75}}$$
 (3)

3.2 Gegee: $x \log_3 2 - \log 100 = x \log_3 6$

3.2.1 Toon dat $x \log_3 \left(\frac{1}{3} \right) = 2$ (2)

3.2.2 Los op vir x in VRAAG 3.2.1 hierbo. (3)

3.3 Gegee: $z = a + bi$ en $\bar{z} = -3 + i$

Bepaal:

3.3.1 Die vergelyking van z (2)

3.3.2 Die modulus van z (2)

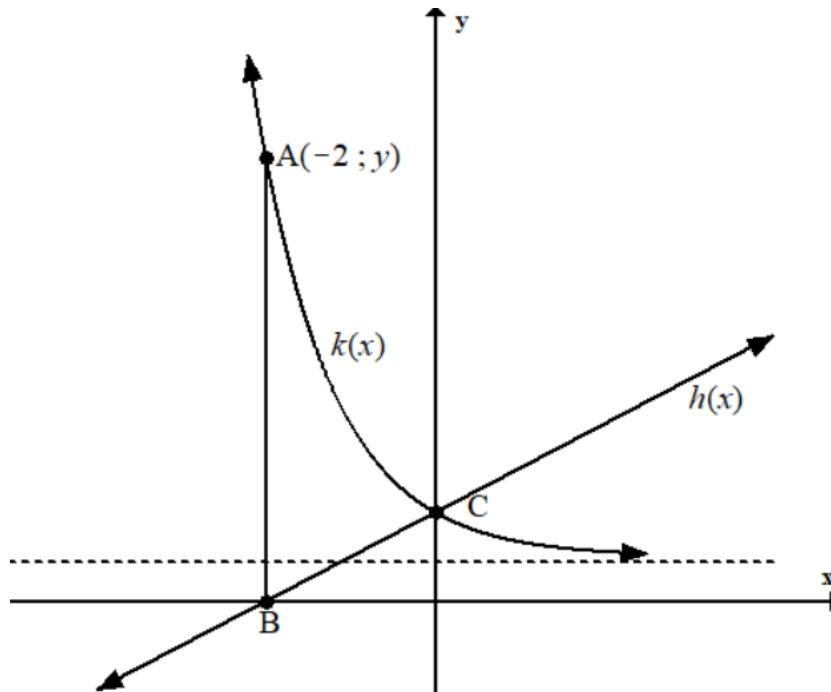
3.3.3 Die grootte van θ , die inklinasiehoek van z (3)

3.3.4 Druk vervolgens z uit in polêre vorm (1)

3.4 Los op vir x en y as $x - 4yi = \frac{3}{i}$ (4)
[24]

VRAAG 4

- 4.1 Die sketsgrafieke hieronder verteenwoordig die funksies wat gedefinieer word deur:
 $k(x) = 3^{-x} + 1$ en $h(x) = mx + c$



- 4.1.1 Bepaal die koördinate van B en C, die afsnitte van die grafieke. (3)
- 4.1.2 Bepaal die vergelyking van h . (3)
- 4.1.3 Skryf die vergelyking van die asimptoot van k neer. (1)
- 4.1.4 Bereken die afstand van AB. (3)
- 4.1.5 Skryf die nuwe vergelyking van $p(x)$ wat ontstaan uit die reflektering van $k(x)$ om die y -as, neer. (1)
- 4.2 Beskou die funksies wat gedefinieer word deur: $f(x) = -(x-2)^2 + q$ en $g(x) = \sqrt{36-x^2}$
- $f(x)$ het 'n maksimum waarde by $y = 9$
 - Vergelyking vir die simmetrie-as van f word gedefinieer deur $x = 2$
- 4.2.1 Skryf die koördinate van die draaipunt neer. (2)
- 4.2.2 Vervolgens skryf die vergelyking van f in die vorm $f(x) = ax^2 + bx + c$ (1)
- 4.2.3 Bereken die x - en y -afsnitte van f . (3)
- 4.2.4 Skryf die waardeversameling van g neer. (2)

4.2.5 Skets die grafiek van f en g op dieselfde assstelsel op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 4.2.5 wat verskaf word. Toon duidelik die afsnitte met die asse en draaipunt. (5)

4.2.6 Gebruik die sketsgrafieke om die waardes van x te bepaal waar $g(x) \times f(x) \leq 0$ (4)

4.3 Die grafiek van 'n hiperbool met vergelyking $y = \frac{a}{x-p} + q$ het die volgende eienskappe:

- Definisieversameling: $x \in R, x \neq 4$
- Vergelyking van die horisontale asimptoot gedefinieer deur: $y = 2$
- Gaan deur punt (5 ; 3)

4.3.1 Skryf die waardes van p en q neer. (2)

4.3.2 Bepaal die vergelyking van die hiperbool wat hierbo beskryf word. (3)

[33]

VRAAG 5

- 5.1 'n Stad se bevolking groei teen 'n jaarlikse koers van 3% wat elke 3 maande saamgestel word. Bepaal die effektiewe jaarlikse groeikoers. (3)
- 5.2 Octavia is 'n jong sjef wat dit geniet om te kook, maar verkies om vinnige en gesonde maaltye te kook. Sy besluit om 'n lugbraaier, op huurkoop, teen R1 500 op die volgende voorwaardes, te koop.

- 6,7% deposito
- Terugbetalingstydperk van 6 maande
- Rentekoers teen 15% per jaar gehef



- 5.2.1 Bepaal hoeveel 6,7% van die kontantprys is. (1)
- 5.2.2 Bepaal Octavia se leningsbedrag. (2)
- 5.2.3 Bepaal die werklike bedrag wat Octavia vir die lugbraaier betaal. (3)
- 5.2.4 Bepaal Octavia se maandelikse terugbetalings. (2)
- 5.3 Matumi deponeer R8 000 vir 5 jaar in 'n vaste spaarrekening. Die rekening verdien rente teen verskillende koerse oor 'n tydperk.
- 6% per jaar kwartaalliks saamgestel vir die eerste 18 maande.
 - 7,5% per jaar daarna maandeliks saamgestel.
- Bereken hoeveel aan die einde van die beleggingstydperk in die rekening sal wees. (5)
- [16]**

VRAAG 6

- 6.1 Bepaal $f'(x)$ deur EERSTE BEGINSELS te gebruik as $f(x) = 3 - x$ (5)
- 6.2 Bepaal:
- 6.2.1 $\frac{dy}{dx}$ as $x = 2y + 1$ (2)
- 6.2.2 $D_x \left[x \left(\sqrt[3]{x} + \frac{1-2x}{x^2} \right) \right]$ (6)
- 6.3 Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn met die funksie $g(x) = 2x^2$ by $x = -3$ met $g'(-3) = -12$ (3)
- [16]**

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = (x-2)(ax^2 + bx + c)$. Die grafiek het 3 wortels gedefinieer deur $x = 2$ of $x = 2$ of $x = -3$

- 7.1 Toon aan dat $a = 1$; $b = 1$; $c = -6$ (2)
- 7.2 Bepaal die koördinate van die stasionêre punte van f . (6)
- 7.3 Skryf die koördinate van die y -afsnit van f neer. (2)
- 7.4 Skets die grafiek van f op die ANTWOORDBLAD vir VRAAG 7.4 wat verskaf word. Toon duidelik AL die koördinate van die draaipunte en afsnitte met die asse. (4)
- 7.5 Gebruik jou grafiek om die waardes van x te bepaal waar f streng verminder. (2)
- [16]**

VRAAG 8

'n Motor beweeg langs 'n reguit pad met sy snelheid gegee deur die funksie:

$$v(t) = 3t^2 - 12t + 9$$

waar v die snelheid in m/s is en t die tyd in sekondes is.

- 8.1 Bepaal die aanvanklike snelheid van die motor. (1)
- 8.2 Bepaal die minimum snelheid van die motor. (5)
- [6]**

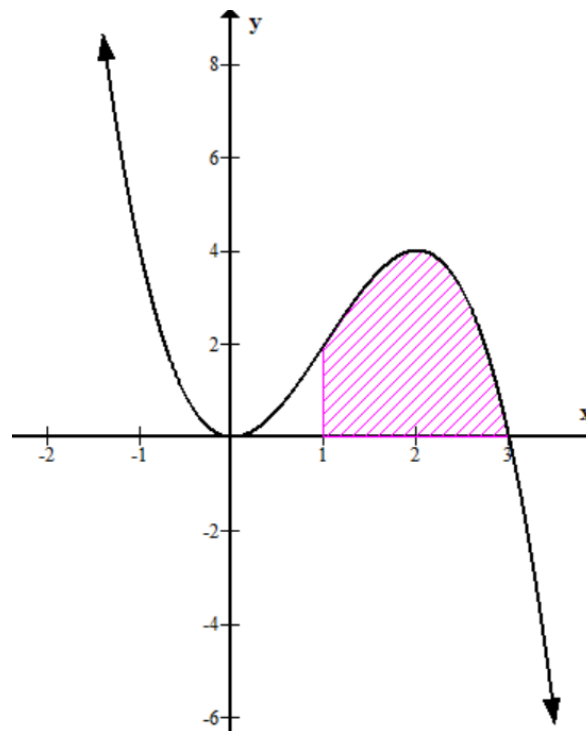
VRAAG 9

9.1 Bepaal die volgende integrale:

9.1.1 $\int (-4x + \pi) dx$ (3)

9.1.2 $\int (3^{-2x} - 7x^{-1}) dx$ (2)

9.2 Die skets hieronder verteenwoordig die skaduwee begrensde area van die kromme van die funksie gedefinieer deur $h(x) = -x^3 + 2x$ en die x -as.



Bepaal die waarde van die skaduwee area wat deur die kromme en die x -as begrens word. (5)
[10]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: TEGNIËSE WISKUNDE

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

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$y = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b, \quad a > 0, a \neq 1 \text{ en } b > 0$$

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

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

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

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

$$i_{\text{eff}} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$$

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

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1$$

$$\int k x^n dx = k \cdot \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln x + C, \quad x > 0$$

$$\int \frac{k}{x} dx = k \cdot \ln x + C, \quad x > 0$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, \quad a > 0$$

$$\int k a^{nx} dx = k \cdot \frac{a^{nx}}{n \ln a} + C, \quad a > 0$$

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$\tan \theta = m$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

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

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

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

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$1 + \cot^2 \theta = \text{cosec}^2 \theta$$

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2\pi n \quad \text{waar } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 360^\circ n \quad \text{waar } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \pi D n \quad \text{waar } D = \text{middellyn en } n = \text{rotasie frekwensie}$$

$$\text{Omtreksnelheid} = v = 2\pi r n \quad \text{waar } r = \text{radius en } n = \text{rotasie frekwensie}$$

$$\text{Booglengte} = s = r\theta \quad \text{waar } r = \text{radius and } \theta = \text{sentrale hoek in radiale}$$

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{rs}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius, } s = \text{booglengte en } \theta = \text{sentrale hoek in radiale}$$

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{r^2 \theta}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{sentrale hoek in radiale}$$

$$4h^2 - 4dh + x^2 = 0 \quad \text{waar } h = \text{hoogte van segment, } d = \text{middellyn van sirkel}$$

en $x = \text{lengte van koord}$

$$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n) \quad \text{waar } a = \text{lengte van die gelyke dele } m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2} \quad \text{en}$$

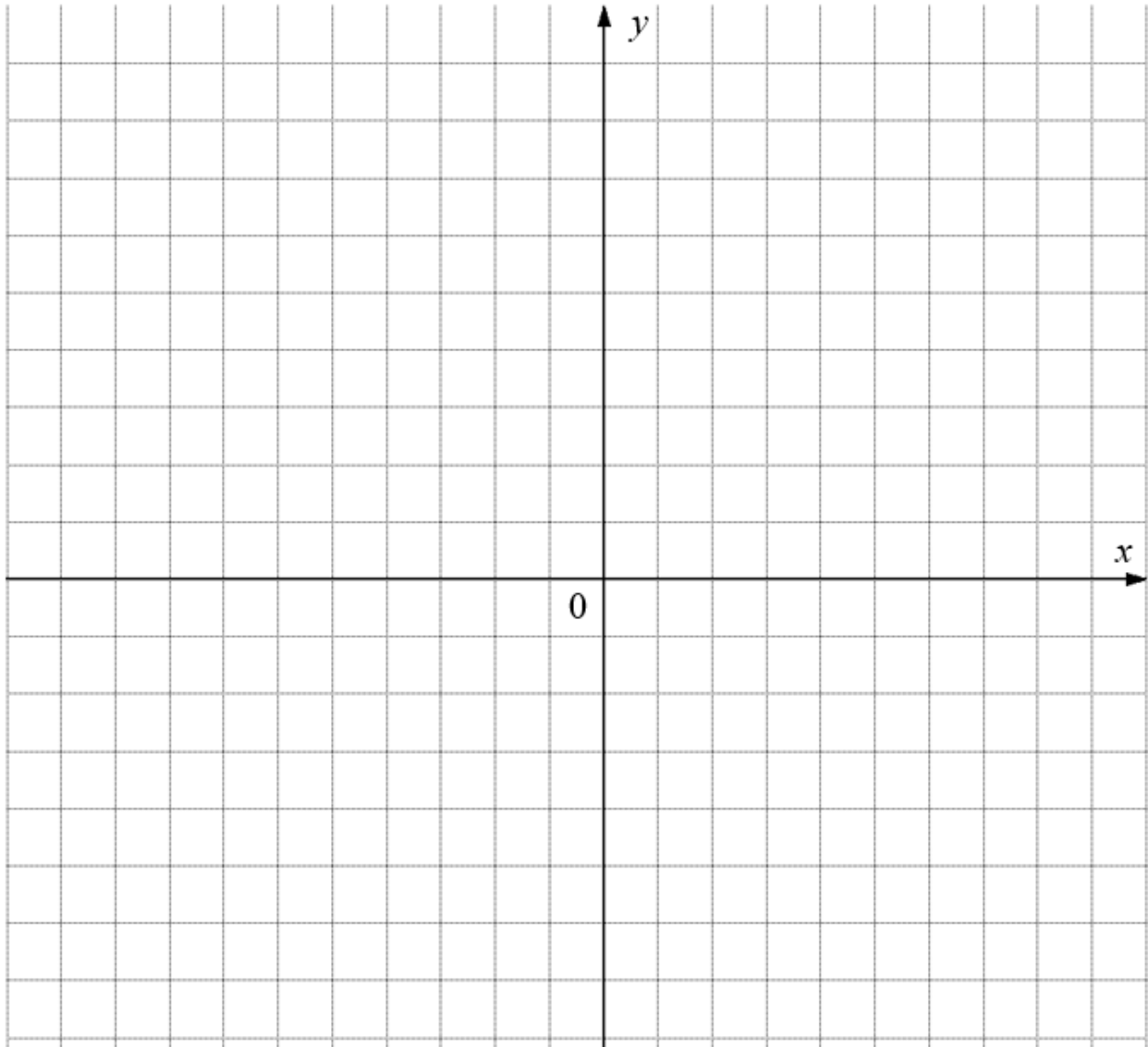
$o_n = n^{\text{de}}$ ordinaat en $n = \text{aantal ordinate}$

OF

$$A_T = a \left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + \dots + o_{n-1} \right) \quad \text{waar } a = \text{lengte van die gelyke dele, } o_n = n^{\text{de}}$$

ordinaat en $n = \text{aantal ordinate}$

NAAM EN VAN: _____ GRAAD: _____

VRAAG 4.2.5

NAAM EN VAN: _____ GRAAD: _____

VRAAG 7.4