



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

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

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2024

TEGNIESE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, insluitend 'n
2-bladsy inligtingsblad en 2 antwoordblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord VRAAG 4.1.4 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. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
6. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte toegeken word NIE.
7. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbare en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
8. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
9. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
10. 'n Inligtingsblad met formules word aan die einde van die vraestel ingesluit.
11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $-x(x + 9) = 0$ (2)

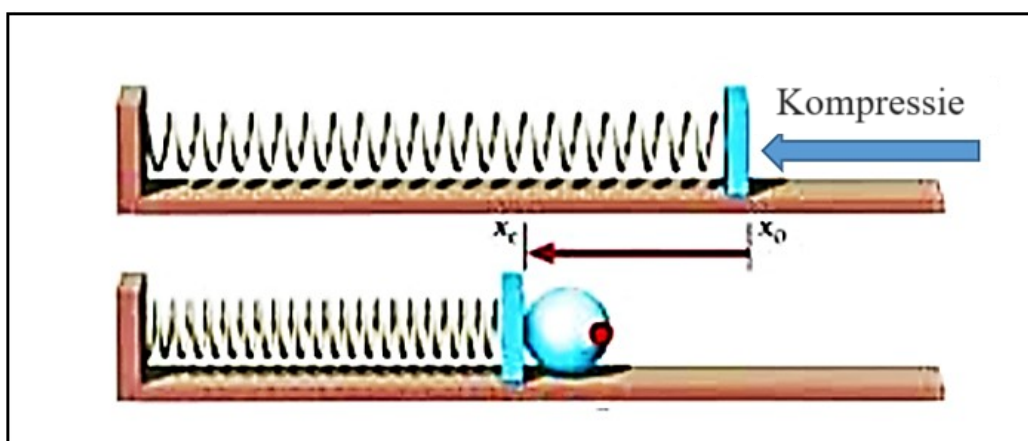
1.1.2 $x - \frac{2}{x} = 0$ (Korrekt tot EEN desimale plek) (3)

1.1.3 $2x^2 + 7 \leq 9x$ (4)

1.2 Los op vir x en y as:

$2x + 6y = -12$ en $-2xy + 4y^2 - 10 = 0$ (6)

1.3 Die diagram hieronder toon dat 'n massalose veer 'n afstand x op 'n wrywinglose oppervlak saamgepers word, wat lei tot werk (W) wat in Joules (J) gedoen word. Die formule vir die werk wat gedoen word, word aangedui deur: $W = \frac{1}{2} kx^2$, waar k die kompressiekoëffisiënt in N/m is.

1.3.1 Maak x die onderwerp van die formule. (2)1.3.2 Bereken die afstand, x , na die kompressie, as die werk wat gedoen is 250 Joules (J) is en die kompressiekoëffisiënt 200 N/m is. (2)

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

1.4 Gegee die twee desimale getalle $X = 45$ en $Y = 15$ 1.4.1 Vereenvoudig: $X - Y$. (1)

1.4.2 Vervolgens, skryf die antwoord in VRAAG 1.4.1 as 'n binêre getal. (2)

[23]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $z = \frac{\sqrt{-x+3}}{x+9}$

Vir watter waarde van x sal z :

2.1.1 Ongedefinieerd wees (2)

2.1.2 Nie-reële wortels het (2)

2.2 $f(x) = -3x^2 + 2qx - 1$

Bepaal die waarde van q waarvoor $f(x)$ ongelyke wortels sal hê. (3)
[7]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende, **sonder om 'n sakrekenaar te gebruik**.

3.1.1 $\log_2 64$ (Toon jou bewerking.) (2)

3.1.2
$$\frac{2^{3x-3} \cdot 3^{-x-1}}{\left(\frac{1}{4}\right)^{-x} \cdot (2 \times 3)^{x-3} \cdot 9^{-x+1}}$$
 (5)

3.1.3
$$\frac{\sqrt{63} - 2\sqrt{112}}{\sqrt{28}}$$
 (3)

3.2 Los op vir x : $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$ (4)

3.3 Gegee: $z = 2\text{cis } \frac{\pi}{3}$

3.3.1 Skryf die argument in grade. (1)

3.3.2 Skryf z in die reghoekige vorm. (**Wenk:** $z = a + bi$) (3)

3.4 Los op vir p en q :

$p + qi(2 - 3i) = 5 - 14i$ (5)
[23]

VRAAG 4

4.1 Gegee die funksies f en g gedefinieer deur $f(x) = (x + 1)^2 - 16$ en $g(x) = \sqrt{9 - x^2}$.

4.1.1 Skryf die koördinate van die draaipunt neer. (2)

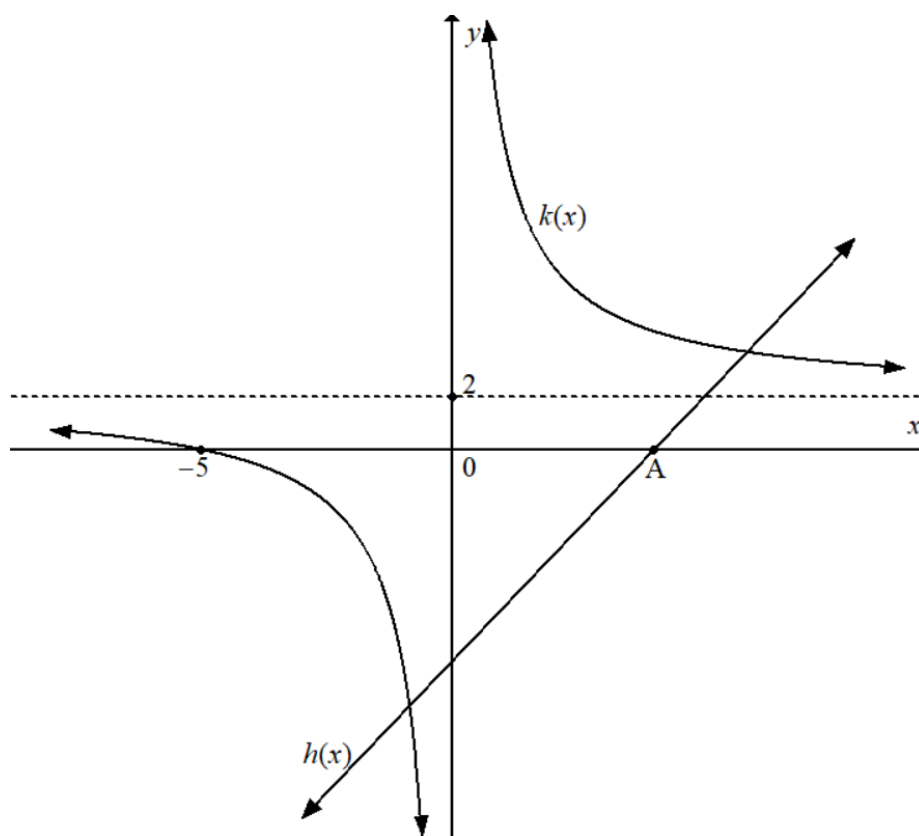
4.1.2 Bepaal die x -afsnit van $f(x)$. (3)

4.1.3 Skryf die waardeversameling van $g(x)$ neer. (2)

4.1.4 Skets die grafiek van $f(x)$ en $g(x)$ op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Toon duidelik al die afsnitte en draaipunt met die asse. (5)

4.1.5 Vervolgens of andersins, bepaal die waardes van x waarvoor $f'(x) > 0$ (2)

4.2 Die grafiek van $k(x)$ en $h(x)$ wat deur $k(x) = \frac{m}{x} + q$ en $h(x) = 2x - 8$ gedefinieer word, word hieronder geskets. $x = -5$ en A is onderskeidelik die x -afsnitte van k en h . Die asimptote van k kruis mekaar by $y = 2$.



4.2.1 Skryf die koördinate van punt A neer. (2)

4.2.2 Skryf die waarde van q neer. (1)

4.2.3 Vervolgens, bepaal die waarde van m . (3)

4.2.4 Bepaal waardes van x waarvoor $k(x) = h(x)$ (6)

4.3 Gegee 'n grafiek gedefinieer deur $y = a^x + q$, met die volgende kenmerke.

- $0 < a < 1$
- Waardeversameling: $\{y : y > 1; y \in \mathbb{R}\}$
- Definisieversameling: $x \in \mathbb{R}$
- Gaan deur $(-1; 4)$

Skryf die volledige vergelyking van y neer.

(3)
[29]

VRAAG 5

5.1 Die effektiewe rentekoers is 9,13% per jaar. Bereken die nominale rentekoers wat kwartaalliks saamgestel is.

(3)

5.2 Quinton koop 'n trapmeul wat R24 000 kos. Hy betaal 20% deposito en neem dan 'n 24-maande huurkooplening op die saldo uit. Die rentekoers wat op die lening gehef word, is 12% per jaar enkelvoudige rente.

Bereken:

5.2.1 Die maandelikse paaielemente

(5)

5.2.2 Die werklike bedrag wat vir die trapmeul betaal is

(1)

5.3 Bereken die maandelikse saamgestelde rente wat R3 000 verdubbel in 6 jaar maak.

(3)

5.4 'n Meestersgraadstudent het 10 jaar gelede 'n spaarrekening geopen met aanvanklike deposito van x rand. Vier jaar ná die aanvanklike deposito het sy 'n verdere deposito van R15 000 gemaak. Die bedrag wat gedeponeer is, verdien 12% per jaar saamgestelde semi-jaarlikse vir die eerste 5 jaar. Die rentekoers het daarna verander na 13,2% per jaar maandeliks saamgestel.

Bereken die bedrag geld wat sy aanvanklik gedeponeer het as haar spaarrekening na 10 jaar R155 000 werd is.

(5)
[17]

VRAAG 6

6.1 Bepaal die afgeleide van $f(x) = -\frac{1}{3}x - 4$. (5)

6.2 Bepaal:

6.2.1 $D_x \left[x^5 + \frac{x^{-4} - 2x}{2x^2} \right]$ (5)

6.2.2 $\frac{dy}{dx}$ as $y = ax^4 + \sqrt[3]{8x}$ (3)

6.3 Die gradiënt van die raaklyn aan 'n kurwe gedefinieer deur: $f(x) = kx^2 - 4x + 5$ is gelyk aan 16 by $x = -2$.

Bepaal die waarde van k . (3)
[16]

VRAAG 7

Beskou: $f(x) = (x - 1)(x^2 - 7x + 6)$

7.1 Skryf $f(x)$ in die vorm $ax^3 + bx^2 + cx + d$. (1)

7.2 Bepaal die koördinate van die x -afsnitte van f . (3)

7.3 Bepaal die koördinate van die draaipunte van f . (5)

7.4 Skets die grafiek van $f(x)$ op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Toon duidelik al die afsnitte met die asse en die draaipunte. (4)

7.5 Vervolgens of andersins, skryf die waardes van x neer waarvoor $f(x) \geq 0$. (2)
[15]

VRAAG 8

Die temperatuur van 'n vloeistof tydens 'n sekere eksperiment word gegee deur:

$$T(t) = -2t^2 + 9,2t + 2$$

- 8.1 Bepaal die temperatuur van die vloeistof aan die begin van die eksperiment. (1)
- 8.2 Bepaal die tempo van verandering van die temperatuur van die vloeistof gedurende die eerste 3 sekondes. (3)
- 8.3 Na hoeveel sekondes het die vloeistof 'n maksimum temperatuur bereik? (2)
- 8.4 Wat was die maksimum temperatuur wat bereik is? (1)
- [7]

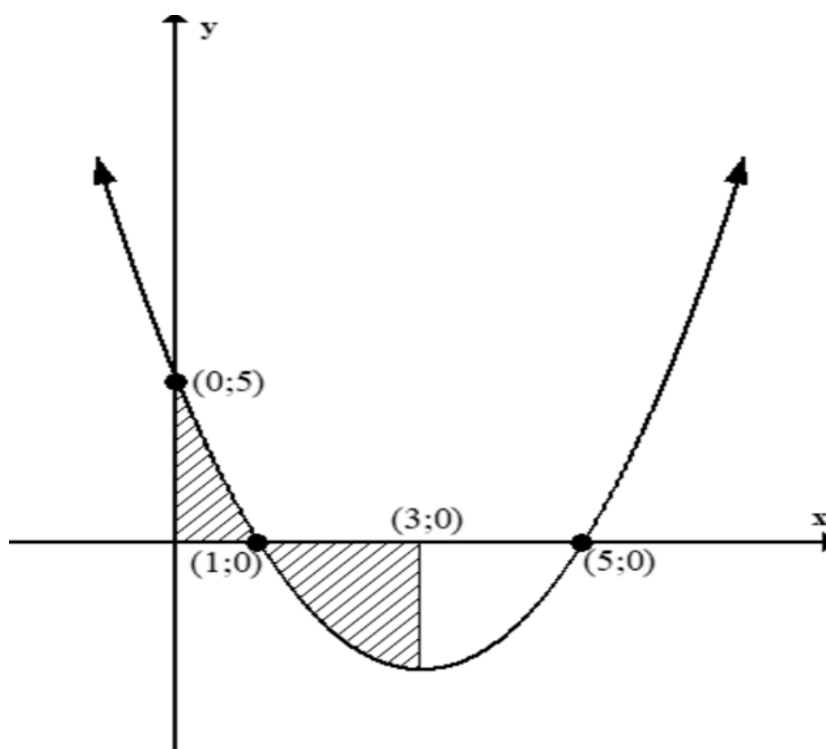
VRAAG 9

9.1 Bepaal die volgende integrale:

9.1.1 $\int -4^{2t} dt$ (2)

9.1.2 $\int x \left(2x^{-1} + \frac{3}{x^2} \right) dx$ (4)

9.2 Die diagram hieronder toon die geskakeerde oppervlakte wat begrens word deur die funksie f gedefinieer deur $f(x) = x^2 - 6x + 5$ en die x -as tussen die punte waar $x = 0$ en $x = 1$, tesame met $x = 1$ en $x = 3$.



Bepaal die oppervlakte van die geskakeerde gebied van die grafiek van h begrens deur die grafiek en die x -as, tussen $x = 0$ tot $x = 3$.

(7)
[13]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: TEGNIJSE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c \quad y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$\tan \theta = m$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2 \pi n$$

waar n = rotasiefrekwensie

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

waar n = rotasiefrekwensie

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \pi D n$$

waar D = middellyn en n = rotasiefrekwensie

$$\text{Omtreksnelheid} = v = 2\pi r n$$

waar r = radius en n = rotasiefrekwensie

$$\text{Booglengte} = s = r\theta$$

waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiale

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

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

$$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$$

waar h = hoogte van segment, d = middellyn van sirkel
en x = lengte van koord

$$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n)$$

waar a = wydte van gelyke dele, $m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2}$

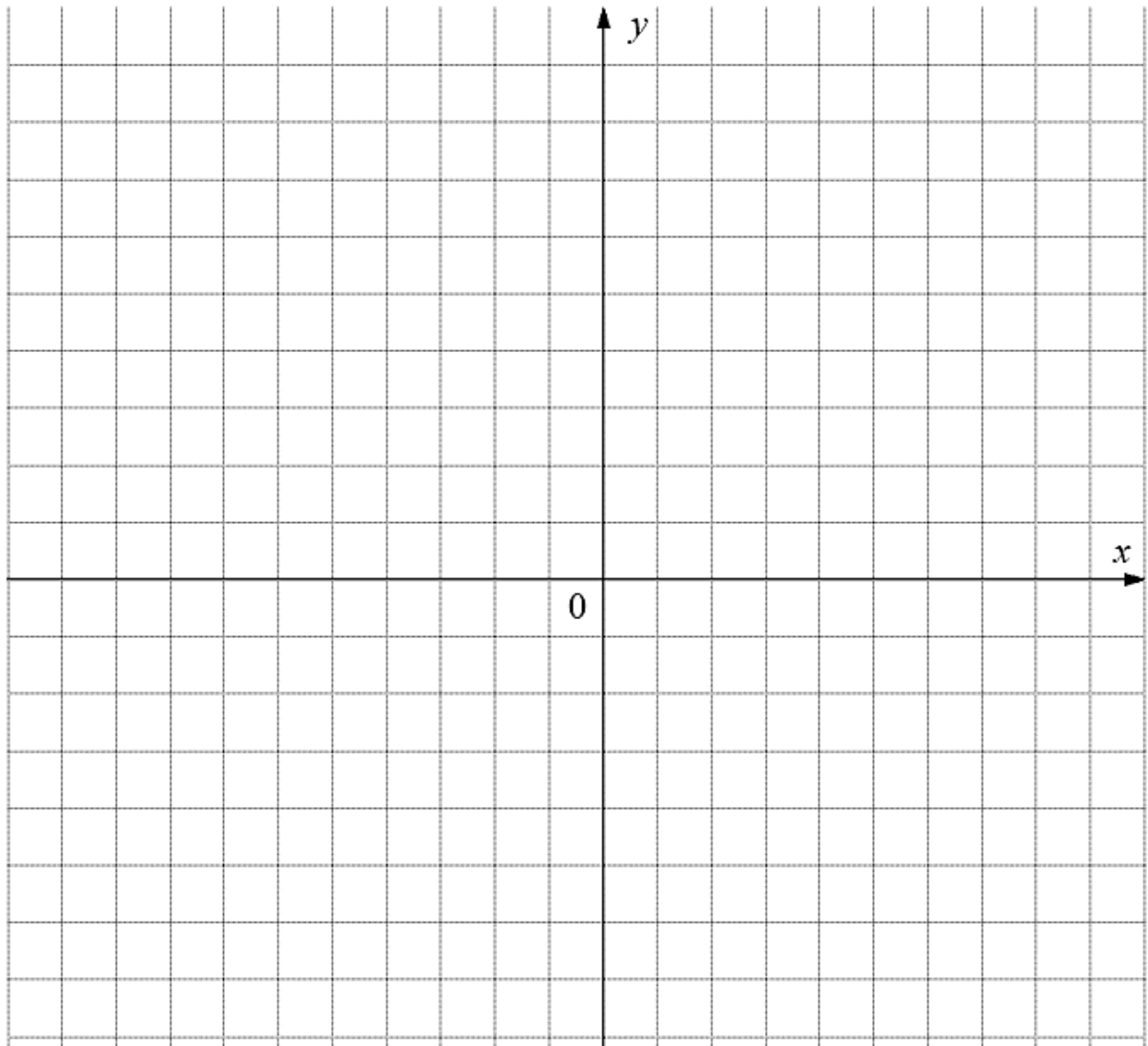
n = aantal ordinate

OF

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

en n = aantal ordinate

NAAM EN VAN: _____ GRAAD: _____

VRAAG 4.1.4

NAAM EN VAN: _____ GRAAD: _____

VRAAG 7.4