



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

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

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2026

TEGNIJSE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 'n 2-bladsye inligtingsblad en 'n 27
bladsy-SPESIALE ANTWOORDEBOEK.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

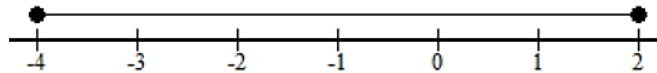
1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien word.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte toegeken word NIE.
5.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

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $x(3x-1)=0$ (2)

1.1.2 $-3x(2x+1)+5=4$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.2 Beskou die gegewe getallelyn:



1.2.1 Skryf die kritieke waardes neer. (2)

1.2.2 Skryf die oplossing in intervalnotasie. (1)

1.3 Gegee: $x + 4y = 0$ en $x^2 + 2xy + y = 0$ 1.3.1 Maak x die onderwerp van die vergelyking $x + 4y = 0$ (1)1.3.2 Los op vir x en y gelyktydig. (5)1.4 Die formule wat gebruik word om die oppervlakte (A) van 'n trapesium te bepaal, word gegee as:

$$A = \frac{1}{2}(a+b)h$$

Waar: A = die oppervlakte in vierkante eenhede
 a en b = ewewydige sye van die trapesium
 h = loodregte hoogte

1.4.1 Maak h die onderwerp van die formule. (1)1.4.2 Bepaal vervolgens die hoogte (h) van die trapesium as $A = 250 \text{ m}^2$; $a = 5 \text{ m}$ en $b = 15 \text{ m}$. (2)1.5 Gegee: $x = 50$ en $y = 2$ 1.5.1 Evalueer $\frac{3x}{y}$ (2)

1.5.2 Skryf die antwoord in VRAAG 1.5.1 as 'n binêre getal. (2)

[22]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $x^2 + 2x + 1 = 0$

2.1.1 Bepaal die waarde van die diskriminant. (2)

2.1.2 Beskryf vervolgens die aard van die wortels. (1)

2.2 Beskou: $x^2 - nx + 2x + 1 = 0$

2.2.1 Skryf die vergelyking in die vorm $ax^2 + bx + c = 0$ (1)

2.2.2 Bepaal vervolgens die waarde(s) van n waarvoor die vergelyking reële wortels sal hê. (5)
[9]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende, **toon ALLE berekeninge**, waar van toepassing:

3.1.1 $\sqrt{16^x}$ (1)

3.1.2 $\frac{\sqrt{16^x} - 2^{2x-1}}{(2^x)^2}$ (3)

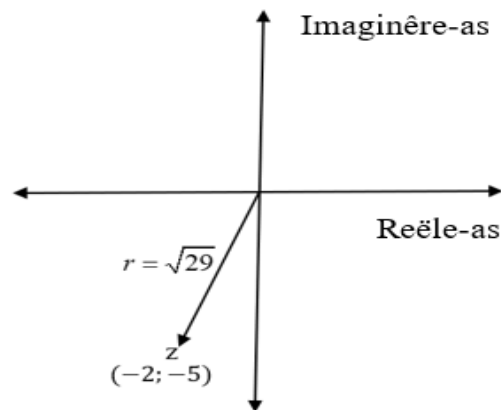
3.2 Gegee: $\log 4 - \log 2$

3.2.1 Vereenvoudig tot 'n enkele logaritmiese uitdrukking. (2)

3.2.2 As $\log 16 = a$, druk die vereenvoudigste uitdrukking in VRAAG 3.2.1 uit in terme van a . (2)

3.3 Los op vir x : $2\log x + \log 5 - \log(x-1) = \log 20$ (5)

3.4 Beskou die argand diagram hieronder:



3.4.1 Gebruik die Argand-diagram hierbo en skryf die kompleksegetal in die vorm $z = a + bi$. (2)

3.4.2 Bereken die waarde van die argument (θ) van z . (3)

3.4.3 Skryf vervolgens z in die polêre vorm $z = r(\cos\theta + i\sin\theta)$. (1)

3.5 Skryf die numeriese waarde van p en q if $i^4 + pi = q - 6i$. (3)
[22]

VRAAG 4

4.1 Gegee funksies g en h gedefinieer deur $g(x) = \frac{-1}{x} - 3$ en $h(x) = 2^{-x} - 3$ respektiewelik.

4.1.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van g neer. (2)

4.1.2 Bepaal die x - en y -afsnitte van h . (4)

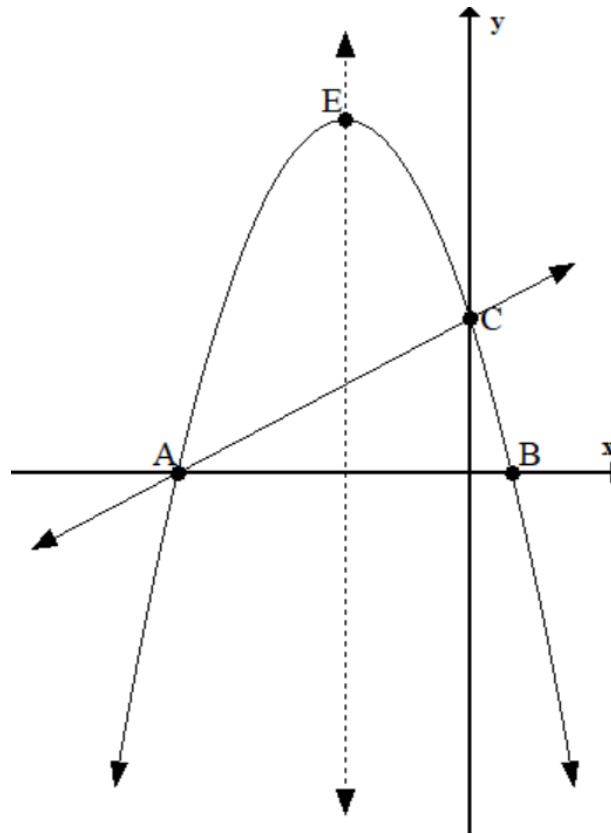
4.1.3 Bepaal die x -afsnit van g . (2)

4.1.4 Skryf die waardeversameling van h neer. (1)

4.1.5 Skets die grafiek van g en h op dieselfde voorsiene assestelsel in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK. Toon duidelik ALLE afsnitte en asimptote. (5)

4.2 Die skets hieronder toon grafieke van f en y gedefinieer deur $f(x) = -x^2 - 6x + 7$ en $y = x + c$ respektiewelik.

- A, B en C is die afsnitte van f .
- E is die draaipunt van f .



4.2.1 Bepaal die koördinate van A en B, die x -afsnitte van f . (3)

4.2.2 Skryf die vergelyking van die simmetrie-as neer. (2)

4.2.3 Bepaal vervolgens of andersins, die koördinate van E. (2)

4.2.4 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn wat deur A en C gaan. (2)

4.2.5 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) < 0$ (2)

4.3 Gegee die funksie k gedefinieer deur $k(x) = -\sqrt{r^2 - x^2}$

- Waardeversameling: $-\sqrt{2} \leq y \leq 0$

4.3.1 Skryf die waarde van die radius neer. (1)

4.3.2 Skryf vervolgens die vergelyking van k neer. (2)

[28]

VRAAG 5

5.1 'n Enkelbedrag van R50 000 word teen 10,5% per jaar belê, maandeliks saamgestel.

5.1.1 Bepaal die ekwivalente effektiewe jaarlikse koers. (3)

5.1.2 Bepaal hoeveel oor 6 jaar in die spaarrekening sal wees. (3)

5.2 Die dikte van 'n voertuig se remblokkies neem lineêr af van 12 mm tot 3 mm oor 'n tydperk van 6 maande.

5.2.1 Skryf die formule om eenvoudige waardevermindering te bereken, neer. (1)

5.2.2 Bereken vervolgens die tempo van waardevermindering van die remblokkies. (3)

5.3 Mnr. Kiza deponeer R30 000 in 'n bankrekening en los die geld vir 4 jaar in die rekening. Vir die eerste 2 jaar word rente bereken op 4,3% p.j. kwartaalliks saamgestel. Vir die oorblywende 2 jaar word rente bereken teen 5% p.j. wat maandeliks saamgestel word. Hoeveel geld sal aan die einde van die 4 jaar in die rekening wees? (5)

[15]

VRAAG 6

6.1 Gegee: $f(x) = 1 - \frac{1}{2}x$

Bepaal $f'(x)$ deur gebruik te maak van EERSTE BEGINSELS. (5)

6.2 Gegee: $y = \frac{5x^9}{4x^{11}} + 12$, bepaal:

6.2.1 $\frac{d}{dx}(12)$ (1)

6.2.2 $\frac{dy}{dx}$ (2)

6.3 Evalueer: $D_x \left[2\sqrt{16x^3} \right]$ (2)

6.4 Die grafiek van $f(x) = x - 2x^2$ het 'n raaklyn met 'n gradiënt gelyk aan 9.

6.4.1 Bereken die koördinate van die raakpunt tussen die raaklyn en die grafiek. (5)

6.4.2 Bepaal vervolgens die vergelyking van die raaklyn. (2)

[17]

VRAAG 7

Gegee: $g(x) = x^3 + ax^2 - 5x - 3a$

- 7.1 As $(x-1)$ 'n faktor van g is, toon aan dat die numeriese waarde van $a = -2$ is. (2)
- 7.2 Skryf vervolgens die koördinate van die y -afsnit van g . (2)
- 7.3 Bepaal die koördinate van die x -afsnitte van g . (4)
- 7.4 Bepaal die koördinate van die draaipunt van g . (5)
- 7.5 Skets die grafiek van g op die voorsiene assestelsel in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK. Toon duidelik ALLE afsnitte met die asse sowel as die draaipunt. (4)
- [17]

VRAAG 8

Die spanning oor 'n kapasitor in 'n elektriese stroombaan word gemodelleer deur die funksie

$$V(t) = t^3 - 6t^2 + 9t + 2$$

Waar:

- $V(t)$ is die spanning, gemeet in volt (V), en
 - t is die tyd, gemeet in sekondes (s) nadat die stroombaan aangeskakel is
- 8.1 Bepaal die uitdrukking vir die tempo van spanningsverandering met betrekking tot tyd. (1)
- 8.2 Bereken vervolgens die tempo van spanningsverandering by $t = 2$ sekondes. (2)
- 8.3 Bepaal die maksimum spanning oor die kondensator. (5)
- [8]

VRAAG 9

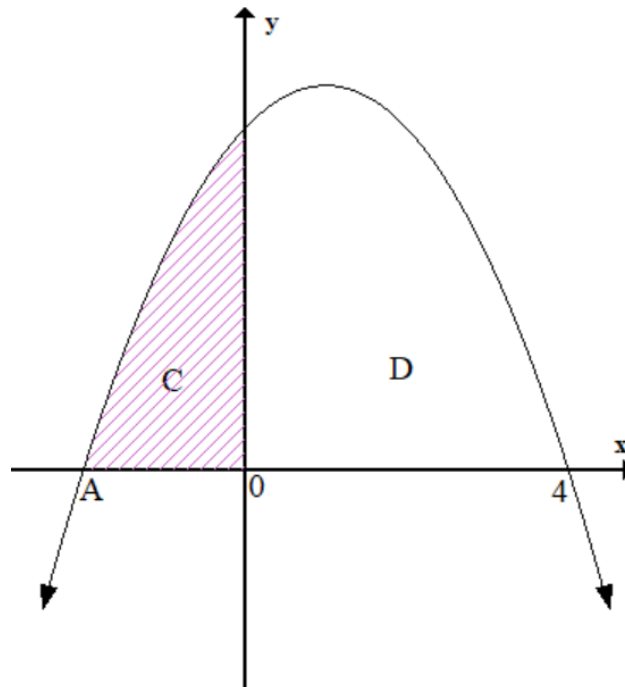
9.1 Bepaal:

$$9.1.1 \quad \int 2^x dx \quad (2)$$

$$9.1.2 \quad \int (7 - 2x^{-1} + 9x^4) dx \quad (3)$$

9.2 Die skets hieronder wys 'n kromme gedefinieer deur $f(x) = -x^2 + 2x + 8$

- Die geskakeerde area C word begrens deur die kromme f en die x -as x_A en $x = 0$.
- Die ongeskakeerde area D word begrens deur die kromme f en die x -as $x = 0$ en $x = 4$.



Bereken die waarde van die geskakeerde oppervlakte, as die oppervlakte begrens deur x_A en $x = 4$ gelyk is aan 36 vierkante eenhede.

(7)
[12]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: TEGNIIESE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

$$x \cdot x_1 + y \cdot y_1 = r^2$$

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

In $\triangle ABC$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

$$\text{Area} = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \pi Dn \quad \text{waar } D = \text{middellyn en } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \omega r \quad \text{waar } \omega = \text{hoeksnelheid en } r = \text{radius}$$

$$\text{Booglengte } s = r\theta \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{sentralehoek in radiale}$$

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{rs}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius en } s = \text{booglengte}$$

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

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

$$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_{n-1}) \quad \text{waar } a = \text{wydte van gelyke dele, } m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2} \\ \text{en } n = \text{aantal ordinate}$$

OF

$$A_T = a \left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \dots + o_{n-1} \right) \quad \text{waar } a = \text{wydte van gelyke dele, } o_i = i^{\text{de}} \text{ ordinaat en } n = \text{aantal ordinate}$$