



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2021

**TEGNIIESE WISKUNDE V1
(EKSEMPLAAR)**

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, insluitend 'n 2-bladsy-formuleblad en
2 antwoordblaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
3. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Indien nodig, moet ALLE antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Nommer jou antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
6. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
7. 'n Inligtingsblad met formules is aangeheg.
8. Beantwoord VRAAG 4.2.5 en VRAAG 7.5 op die ANTWOORDBLAAIE wat voorsien is. Skryf jou naam in die voorsiene ruimte en handig die ANTWOORDBLAAIE saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

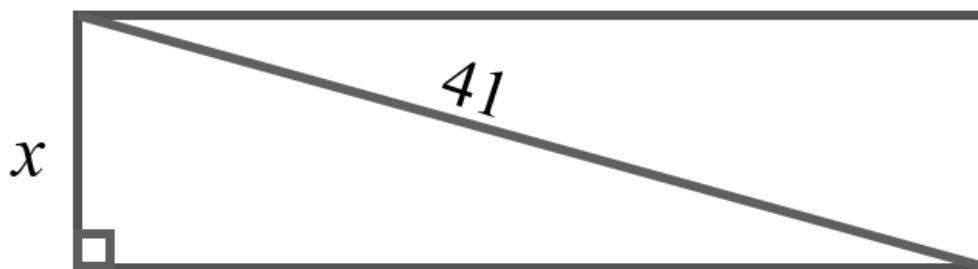
1.1 Los op vir x :

1.1.1 $x^2 - 8x - 33 = 0$ (3)

1.1.2 $x^2 - 7x = 10(-3x + 1)$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (3)

1.1.3 $-2x^2 + 9x + 5 < 0$ (4)

1.2 Die diagram hieronder is 'n reghoek met omtrek gelyk aan 90 cm.



Die volgende formule mag gebruik word:

$$\text{Omtrek van reghoek} = 2(l + w)$$

Bepaal die wydte (x) van die reghoek as die hoeklyn 41 cm is. (6)

1.3 Los x en y gelyktydig op as gegee word dat:

$$x = y + 3 \text{ en } y - x^2 = -2x - 3$$
 (5)

1.4 Gegee:

$$K = (1 \times 2^3) + (1 \times 2^5) + 2^0$$

1.4.1 Vereenvoudig K . (1)

1.4.2 Vervolgens, skryf K in binêre vorm. (1)

[23]

VRAAG 2

2.1 Gegee:

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 8m}}{2}$$

Bepaal die waarde(s) van m waarvoor die wortels nie-reël sal wees. (2)

2.2 Bepaal die aard van die wortels van $ax^2 - bx - \frac{1}{a} = 0$; $a \neq 0$; $a, b \in \mathbb{Q}$ as dit gegee is dat $b = 0$. (4)
[6]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

3.1.1 $81^{\frac{3}{4}} - 8^{\frac{2}{3}} + \sqrt[4]{1296}$ (2)

3.1.2 $\log \sqrt{65} + \log \sqrt{260} - \log 13$ (4)

3.2 Bewys: $\frac{-2(\log 25 - \log 4)}{\log 2 - \log 5} = 4$ (3)

3.3 Los op vir x :

3.3.1 $64x^{\frac{3}{2}} = 27x^{\frac{-3}{2}}$ (3)

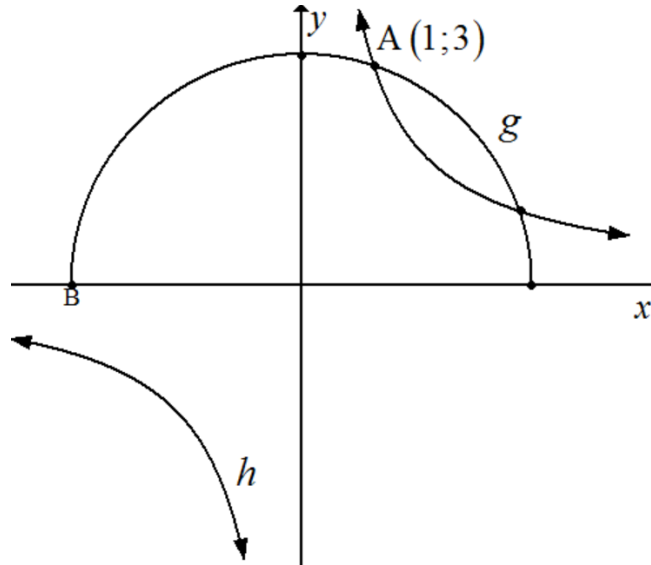
3.3.2 $\log_3(x-3) - \log_3 5 = 1$ (3)

3.4 Bepaal die numeriese waardes van x en y as $x - 3(5i + 2) = 4 - 3i + yi$. (3)

3.5 Herlei $V = 110,4 + 46,1i$ na polêre vorm. (5)
[23]

VRAAG 4

- 4.1 In die diagram hieronder is die grafieke van g en h gedefinieer deur $g(x) = \sqrt{r^2 - x^2}$ en $h(x) = \frac{a}{x}$ onderskeidelik. Die snypunt van g en h is $A(1;3)$.



Bepaal:

- 4.1.1 Die waarde(s) van a en r (3)
- 4.1.2 Die waardeversameling van g (2)
- 4.1.3 Die koördinate van punt B (1)
- 4.1.4 Die vergelyking van die asimptote van h (2)
- 4.2 Gegee die funksies f en k gedefinieer deur $f(x) = 2^x$ en $k(x) = 2(x-2)^2 - 2$.
- 4.2.1 Bepaal die y -afsnit van k . (2)
- 4.2.2 Skryf die koördinate van die draaipunt van k neer. (2)
- 4.2.3 Bepaal die x -afsnitte van k . (4)
- 4.2.4 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)
- 4.2.5 Skets die grafieke van f en k op dieselfde assestelsel op die ANTWOORDBLAD wat aangeheg is. Toon duidelik die asimptote, afsnitte met die asse en die koördinate van die draaipunte. (6)
- 4.2.6 Skryf die waardeversameling van k neer. (1)

[24]

VRAAG 5

- 5.1 Sam huur 'n hoekslyper, soos in die diagram hieronder getoon, by 'n gereedskap-huurwinkel teen 'n vaste koers van 15% per uur plus R35.
Bepaal hoeveel dit sal kos om die hoekslyper vir 9 uur te huur.



(2)

- 5.2 Die huidige bevolking van 'n klein dorpie is 13 565. Dit word vermeld dat die bevolking jaarliks teen 'n saamgestelde koers van 6,5% groei.
Bepaal die bevolkingsgrootte van die dorpie na 8 jaar.

(3)

- 5.3 Linzo deponeer R120 000,00 in 'n beleggingsrekening. Verder deponeer sy nog R50 000,00 in dieselfde rekening na 12 maande. Sy onttrek R35 000,00 vanuit dieselfde rekening aan die einde van 2 jaar, om vir herstelwerk aan haar huis se dak te betaal.

- Die rentekoers gedurende die eerste jaar is 9% p.j, maandeliks saamgestel.
- Daarna verander die rentekoers na 8,5% p.j. kwartaalliks saamgestel.

Bereken die balans van die rekening na 5 jaar.

(8)

[13]

VRAAG 6

6.1 Bepaal $f'(x)$ deur gebruik te maak van EERSTE BEGINSELS as $f(x) = -2x + \frac{1}{4}$ (5)

6.2 Bepaal die volgende:

6.2.1 $D_a \left[\frac{3}{2}a^2 - a^{-5} \right]$ (2)

6.2.2 $f'(x)$ as $f(x) = \frac{x^3 - 3x^5}{4x}$ (3)

6.2.3 $\frac{ds}{dt}$ as $s = \frac{1}{2}ft^2$ waar f konstant is en $f = \pi$ (2)

6.3 Bepaal die numeriese x -waarde tussen 2 en 8 sodat die oombliklike tempo van verandering van $f(x) = 3x^2$ gelyk is aan die gemiddelde tempo van verandering oor die interval $x \in [2; 8]$. (4)
[16]

VRAAG 7

Gegee: $g(x) = x^3 - 12x - 16$

7.1 Toon aan dat $(x + 2)$ 'n faktor van g is. (2)

7.2 Bepaal die x -afsnitte van g . (4)

7.3 Skryf die koördinate van die y -afsnit van g neer. (1)

7.4 Bepaal die koördinate van die draaipunte van g . (6)

7.5 Skets die grafiek van g op die ANTWOORDBLAD wat voorsien is. Toon duidelik die afsnitte met die asse en die koördinate van enige draaipunte. (4)

7.6 Sonder om die vergelyking te vereenvoudig, bepaal die gedefinieerde vergelyking van h as $g(x)$ geskuif word sodat die lokale maksimum met $(0; 0)$ saamval. (1)

7.7 Bepaal die waardes van x waarvoor $g'(x) > 0$. (2)
[20]

VRAAG 8

8.1 Die som van twee getalle, p en q , is 820. Die groter getal is p en die kleiner getal is q .

8.1.1 Skryf q in terme van p . (1)

8.1.2 Toon aan dat die produk, Z , van die twee getalle deur $Z = 820p - p^2$ gegee word. (2)

8.1.3 Bepaal die waarde van p as die produk Z 'n maksimum is. (2)

8.2 'n Vakman se verdienste in rand, R , hang af van die vakman se werksondervinding in jare, x , volgens die formule:

$$R(x) = -50x^2 + 3200x - 1860$$

8.2.1 Bereken die vakman se verdienste na 15 jaar se werksondervinding. (2)

8.2.2 Bepaal die maksimum verdienste van die vakman. (4)

[11]

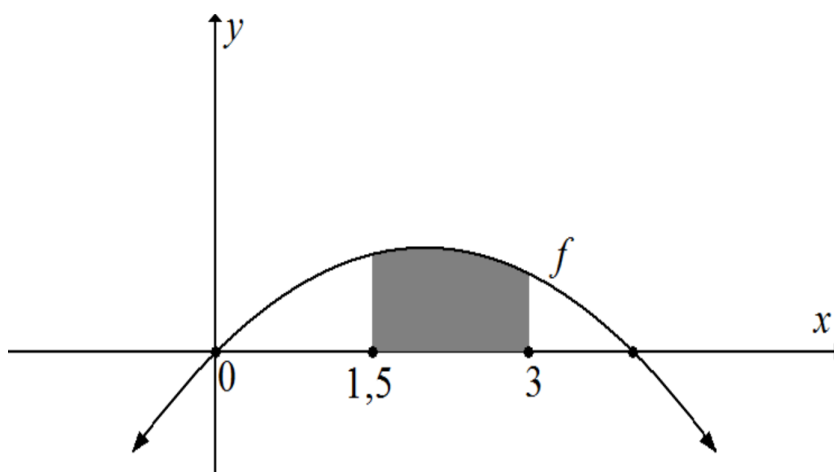
VRAAG 9

9.1 Bepaal die integraal:

9.1.1 $\int \left(\frac{2}{\sqrt{x}} + \pi \right) dx$ (4)

9.1.2 $\int (x+1)(3x-2) dx$ (4)

9.2 Die skets hieronder toon die gearseerde oppervlakte van die kurwe van die funksie f gedefinieer deur $f(x) = 4x - x^2$.



Bepaal (toon ALLE berekeninge) die gearseerde oppervlakte begrens deur die kurwe en die x -as tussen die punte waar $x = 1,5$ en $x = 3$.

(6)
[14]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: TEGNIJSE WISKUNDE V1

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

$$\pi rad = 180^\circ$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2\pi n = 360^\circ n \quad \text{waar } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

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

$$s = r\theta \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{sentrle hoek in radiale}$$

$$\text{Oppervlakte van sektor} = \frac{rs}{2} = \frac{r^2\theta}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius, } s = \text{booglengte en}$$

$$\theta = \text{sentrle hoek in radiale}$$

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

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

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

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

OF

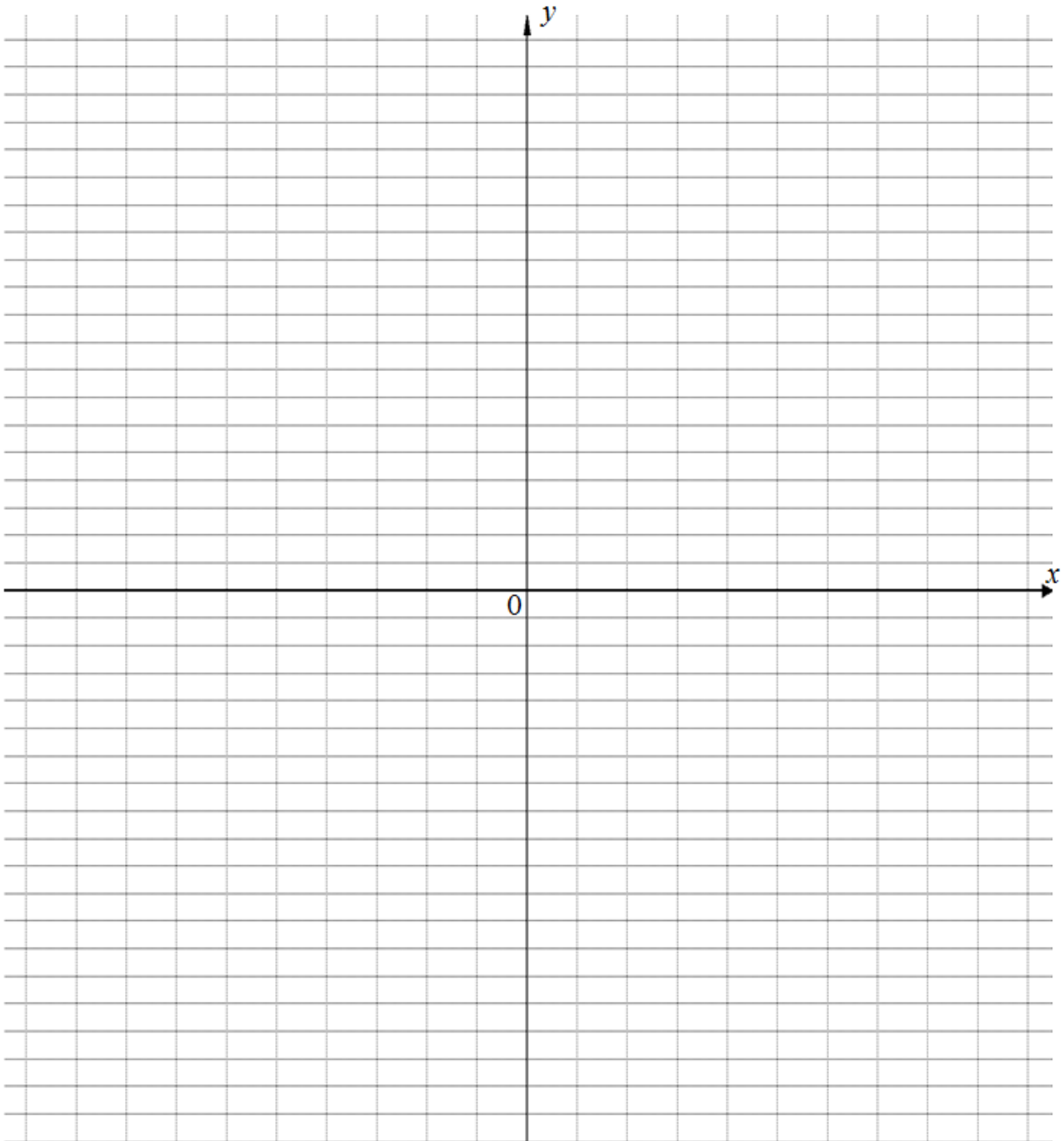
$$A_T = a \left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \dots + o_{n-1} \right) \quad \text{waar } a = \text{gelyke dele, } o_i = i^{de} \text{ ordinaat en}$$

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

ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

SKOOL: _____

VRAAG 4.2.5

ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

SKOOL: _____

VRAAG 7.5