



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT

GRAAD 11

NOVEMBER 2023

TEGNIесе WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



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

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit AGT vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord VRAAG 5.5 op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Skryf jou naam en skool se naam in die spasies wat op die ANTWOORDBLAD verskaf word en handig die ANTWOORDBLAD met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
5. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) kan gebruik word, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, moet ALLE antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Vereenvoudig die volgende volledig **SONDER** om 'n sakrekenaar te gebruik.

1.1.1 $(5\sqrt[3]{3} - x^5)^0$ (1)

1.1.2 $x^{\frac{1}{2}}(3 - x)$ (2)

1.1.3 $(\sqrt{3} - 3)(\sqrt{3} + 3)$ (3)

1.1.4 $\frac{\log_2 32^{\frac{1}{5}} + \log_2 27^{\frac{1}{3}}}{\log_2 6 + \log_7 x^0}$ (6)

1.2 Beskou: $y = \sqrt[x]{\frac{3^{x-1} - 7 \cdot 3^{x+1}}{6 \cdot 9^x}}$

1.2.1 Bewys dat $y = \frac{1}{3} \times \left(-\frac{31}{9}\right)^{\frac{1}{x}}$ (5)

1.2.2 Vervolgens, toon aan dat vir $y \in$ reële getalle dan is $x \notin$ ewe getalle. (1)

1.3 Beskou binêre getalle $X = 100000_2$ en $Y = 111_2$

1.3.1 Skryf X en Y in desimale vorm. (2)

1.3.2 Vervolgens of andersins, bepaal $(X - Y)$ in binêre vorm. (2)

- 1.4 Die getoonde foto is 'n vernier-calliper, 'n instrument wat gebruik word om akkurate metingslesings tussen twee grademerke op 'n lineêre skaal te neem. Dit kan akkuraat tot 0,1 mm meet.



- 1.4.1 Bepaal, in mm, die lesing van die vernier-calliper-instrument as die dikte van 'n wolloop $\frac{1}{12}$ cm is. (2)

- 1.4.2 Vervolgens of andersins, skryf die vernier-calliperlesing in **wetenskaplike-notasie**. (2)

[26]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $\log 2 = x$, $\log 7 = y$ en $\log 10 = z$

2.1.1 Skryf die numeriese waarde van z neer (1)

2.1.2 Toon aan dat $x + y - 2z = \log 0,14$ (5)

2.2 Los op vir $x \in \mathbb{R}$, SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

2.2.1 $3^{x+1} \cdot 3^{x-3} = 1$ (4)

2.2.2 $\sqrt{48} - x^2\sqrt{3} = \sqrt{27}$ (6)

2.2.3 $10^x = 30$; gegee dat $\log 3 = 0,48$ (4)

2.3 Toon aan dat:

$$2^{2x} \cdot 7^{x-1} - 5 \cdot 28^x = -34 \cdot 2^{2x} \cdot 7^{x-1} \quad (5)$$

2.4 Die formule wat gebruik word om grade Celsius (C) na grade Fahrenheit (F) om te skakel, is:

$$C = \frac{5(F-32)}{9}$$

2.4.1 Maak F die onderwerp van die formule. (2)

2.4.2 Herlei 2°C na F. (2)

[29]

VRAAG 3

3.1 Los op vir x :

$$3.1.1 \quad x(x-2)=0 \quad (2)$$

$$3.1.2 \quad x^2 + x\left(3 - \frac{5}{x}\right) = 0 \quad (\text{Korrekt tot EEN desimale plek}) \quad (4)$$

$$3.1.3 \quad -7x^2 - 3x + 4 > 0 \quad (\text{Stel die oplossingversameling op 'n GETALLELYN voor}) \quad (4)$$

3.2 In die volgende vergelykings, los x en y gelyktydig op:

$$y - \frac{x}{2} + 1 = 0 \quad \text{en} \quad x^2 + 3y^2 = 2xy + 4 \quad (6)$$

3.3 Drie verskillende soorte silindriese blikkies wat op die foto hieronder getoon word, word spesiale kodes gegee volgens hul verhoudings van hoogtes tot middellyn van die bokante of onderkante.

'n A1 rond-tipe blik het 'n standaardhoogte = 73 mm en middellyn = 62 mm.



3.3.1 Skryf die lengte van 'n radius van 'n standaard A1 silindriese blik neer. (1)

3.3.2 Bepaal die omtrek van die bokant van 'n standaard A1-blik. (1)

3.3.3 Bereken die volume van 'n standaard A1-blik. (2)

3.3.4 Toon aan dat $A = \frac{C^2}{4\pi}$ (3)

3.3.5 Vervolgens of andersins, bepaal die middellyn van 'n staalblik waarvan die oppervlakte 5 665,36 mm² is. (3)

[26]

VRAAG 4

4.1 Sonder om die vergelyking op te los, bepaal die aard van wortels van:

$$f(x) = (x - \sqrt{3})(\sqrt{2}x - 1) \quad (3)$$

4.2 Beskou: $g(x) = 1 \pm \sqrt{\frac{x+1}{x-1}} + 2$

4.2.1 Bepaal die waarde van x waarvoor g ongedefinieer is. (1)

4.2.2 Bepaal die waarde van x waarvoor g gelyke wortels het. (3)

4.2.3 Skryf die waardes van $\frac{x+1}{x-1}$ waarvoor g nie-reëel sal wees neer. (1)
[8]

VRAAG 5

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

A en B is punte waar die asimptote van f die grafiek van g sny.

5.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van f neer. (2)

5.2 Bepaal die x -afsnitte van g . (2)

5.3 Skryf die x -afsnit van f neer. (3)

5.4 Bepaal die y -afsnit van g . (1)

5.5 Skets die grafieke van f en g op die ANTWOORDBLAD. Dui die afsnitte en die asimptote van f en g duidelik aan. (6)

5.6 Gebruik jou grafiek om die punte aan te dui waar die twee funksies gelyk is. Benoem punte A, B en C. (1)

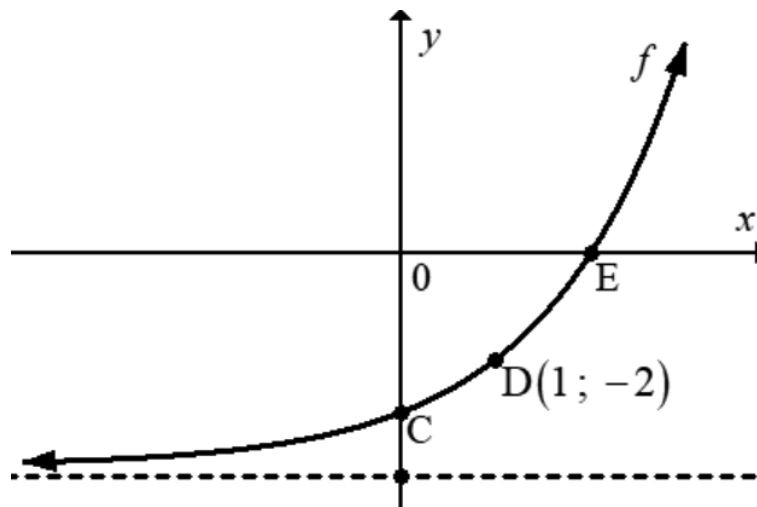
5.7 Skryf die definisieversameling van f neer. (1)

5.8 Bepaal die waardes van x waarvoor $g(x)$ onder die lyn $y = -2$ is. (4)

[20]

VRAAG 6

Die skets hieronder verteenwoordig die grafiek van funksie f gedefinieer deur $f(x) = a^x - 4$. Die grafiek gaan deur punte C, D (1; -2) en E. Punte C en E is die afsnitte van f .



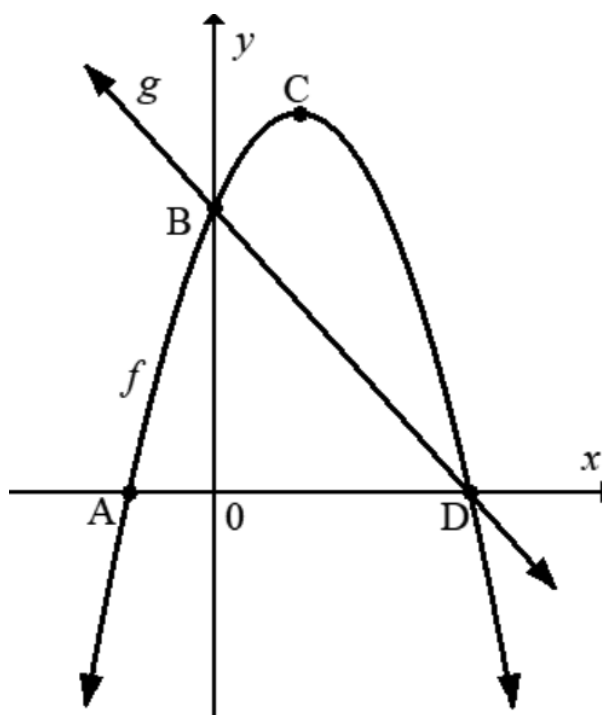
- 6.1 Skryf die vergelyking van 'n asimptoot van f neer. (1)
- 6.2 Skryf die koördinate van C, die y -afsnit van f neer. (2)
- 6.3 Bepaal die numeriese waarde a . (3)
- 6.4 Skryf die waardeversameling van f neer. (1)
- 6.5 Bepaal die koördinate van E, die x -afsnit van f . (2)
- 6.6 Skryf die koördinate van K, die beeld van punt D (1; -2), neer as die grafiek van f oor die x -as gereflekteer word. (2)

[11]

VRAAG 7

Die skets hieronder verteenwoordig die grafieke van funksies f en g gedefinieer deur $f(x) = (6 - 2x)(x + 1)$ en $g(x) = -2x + 6$.

- A en D is die x -afsnitte van f .
- B is die gemeenskaplike y -afsnit vir beide f en g .
- C is die draaipunt van f .
- B en D is die punte waar die twee grafieke mekaar sny.



- 7.1 Skryf die koördinate van punte, **A** en **D** neer. (2)
- 7.2 Skryf die koördinate van **B** neer. (2)
- 7.3 Bepaal die koördinate van **C**. (3)
- 7.4 Skryf die waardes van x neer waarvoor $f(x) = g(x)$. (2)
- 7.5 Bepaal die funksie $h(x)$ in die vorm: $h(x) = (a + 2x)(x - b)$ as $h(x)$ die gevolg is van die verskuiwing van f 2 eenhede na regs. (2)
- 7.6 Bereken die oppervlakte van $\triangle BOD$. (2)

[13]

VRAAG 8

- 8.1 Bereken 7,8 % van R2 567. (1)
- 8.2 Bepaal die effektiewe jaarlikse rentekoers van 7,8% maandeliks saamgestel. (3)
- 8.3 Die waarde van plaasmasjinerie wat aan die begin van die jaar in 2017 gekoop is, het oor die jare teen 'n koers van 7,2% per jaar verminder, kwartaalliks saamgestel op 'n verminderingsbalansmetode tot R800 000.
Bepaal die aanvanklike koste van die masjinerie toe dit nuut was. (5)
- 8.4 'n Skool het 'n bedrag van R320 000 in 'n beleggingsrekening belê om 'n skoolbus wat R950 000 kos, te koop.
- Die rentekoers vir die eerste drie jaar van die belegging is 5% per jaar.
 - Aan die einde van die derde jaar het die skool 'n verdere R400 000 in die rekening inbetaal.
 - Die rentekoers het toe vir die oorblywende jare van die belegging tot 5,8% gestyg.
- 8.4.1 Bereken die bedrag wat aan die einde van die derde jaar in die beleggingsrekening was. (3)
- 8.4.2 Bepaal hoe lank dit die belegging sal neem om die vereiste bedrag van R950 000 te bereik. (5)
- [17]**

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: TEGNIJSE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\int k x^n dx = \frac{k x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n, k \in \mathbb{R} \text{ met } n \neq -1 \text{ en } k \neq 0$$

$$\int \frac{k}{x} dx = k \ln x + C, \quad x > 0 \text{ en } k \in \mathbb{R}; k \neq 0$$

$$\int k a^{nx} dx = \frac{k a^{nx}}{n \ln a} + C, \quad a > 0; a \neq 1 \text{ en } k, a \in \mathbb{R}; k \neq 0$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad M\left(\frac{x_2 + x_1}{2}; \frac{y_2 + y_1}{2}\right)$$

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

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

$$\tan \theta = m$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2 \pi n \quad \text{waar } n = \text{rotasie-frekwensie}$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 360^\circ n \quad \text{waar } n = \text{rotasie-frekwensie}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

OF

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

en $n = \text{aantal ordinate}$

ANTWOORDBLAD

NAAM EN VAN:

SKOOL:

VRAAG 5.5

