



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 11

### NOVEMBER 2024

## TEGNIIESE 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 6.4 op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Skryf jou naam, van en skool se naam in die spasies wat op die ANTWOORDBLAD verskaf word en handig die ANTWOORDBLAD 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 (nieprogrammeerbaar en nie-grafies) 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 1**

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

1.1.1  $x^2(2x - x^{-2})$  (3)

1.1.2  $\sqrt[4]{2^{12}\left(p^2 + \frac{1}{4}\right)^4}$  (3)

1.1.3  $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$  (3)

1.1.4  $\frac{125^{x+1} + 5^{3x}}{25^{\frac{3}{2}x}}$  (4)

1.2 Bewys dat:

1.2.1  $\frac{\log 4 + \log 25}{\log 0,001} = -\frac{2}{3}$  (5)

1.2.2  $\frac{4x-12}{x^2-9} \div \frac{2}{x+3} = 2$  (4)

1.3 Beskou die desimale getalle:  $R = 1011_2$  en  $S = 10_2$

1.3.1 Bepaal die binêre waarde van  $R \times S$ . (2)

1.3.2 Skryf vervolgens die produk in VRAAG 1.3.1 in desimale vorm. (2)

1.4 'n Korrel kwartssand het 'n sferiese vorm met 'n deursnee van 0,4 mm.

1.4.1 Gebruik die formule  $V = \frac{3}{4}\pi r^3$ , bereken die volume van die korrel. (3)

1.4.2 Skryf die antwoord in VRAAG 1.4.1 in wetenskaplike notasie. (1)

**[30]**

**VRAAG 2**

2.1 Los op vir  $x \in R$  SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik.

2.1.1  $x^3 = 125$  (2)

2.1.2  $(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 1) = 0$  (3)

2.1.3  $\frac{3^{x-1} \cdot 9^x}{3^{-x}} = 81$  (5)

2.1.4  $\log_x 4(x + 3) = \log_2 4$  (6)

2.2 Die grootte van die krag op 'n geleier in 'n magnetiese vloed kan met behulp van die formule bereken word:

$F = BIl \sin \theta$       F = Krag uitgeoefen op die huidige dra geleier in newtons (N).  
B = Magnetiese vloed-digtheid in teslas (T).  
I = Stroom wat deur die geleier in ampere (A) vloei.  
l = Lengte van die geleier in meter (m).  
 $\theta$  = Hoek wat die geleier met die magnetiese veld maak.

2.2.1 Maak  $\theta$  die onderwerp van die formule. (2)

2.2.2 Bereken vervolgens die waarde van  $\theta$  as:  $F = 4,906 \text{ N}$ ;  $B = 2,25 \text{ T}$ ;  
 $I = 9,8 \text{ A}$  en  $l = 275 \times 10^{-3} \text{ m}$ . (2)  
**[20]**

## VRAAG 3

3.1 Los op vir  $x$ :

$$3.1.1 \quad 2x(x-7)-20=0 \quad (4)$$

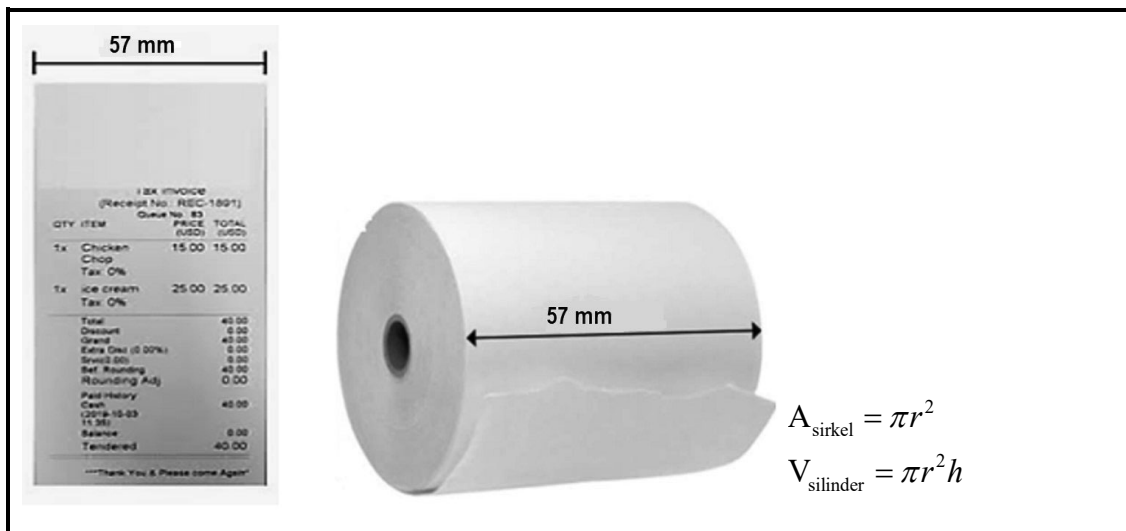
$$3.1.2 \quad -3x^2+4=-2x \quad (\text{Korrek tot TWEE desimale plekke}) \quad (4)$$

$$3.1.3 \quad x(x+5) \geq 0 \quad (\text{Stel die oplossing op die GETALLELYN voor}) \quad (4)$$

3.2 Los vir  $x$  en  $y$  gelyktydig in die volgende vergelykings op.

$$2y-x-4=0 \quad \text{en} \quad y+6x=x^2+8 \quad (6)$$

3.3 'n Silindriese termiese papierrol word hieronder gegee. Die breedte is 57 mm en 'n deursnee gelyk aan  $x$  mm. Die oppervlakte van die sirkelvormige vlakke is  $625\pi$  mm<sup>2</sup>.

3.3.1 Maak  $r$  die onderwerp van die formule. (2)

3.3.2 Bereken vervolgens die waarde van die deursnee van die termiese papierrol. (3)

3.3.3 Bereken die oppervlakte van 'n nuwe termiese papierrol, met 'n radius wat die helfte van die een in VRAAG 3.3.1 is. (3)

3.3.4 Bepaal  $\text{Oppervlakte}_{\text{oorspronklike rol}} : \text{Oppervlakte}_{\text{nuwe rol}}$  (2)

[28]

**VRAAG 4**

4.1 Beskou:  $k(p) = \frac{1}{p} \pm \sqrt{\frac{2}{p+4}}$

Bepaal die waardes van  $p$  waarvoor  $k(p)$ :

4.1.1 Ongedefinieerd sal wees (2)

4.1.2 Nie-reële wortels sal hê (2)

4.2 Bepaal, sonder om die vergelyking op te los, die aard van wortels van:  
 $f(x) = x^2 - 5x + 1$ . (3)

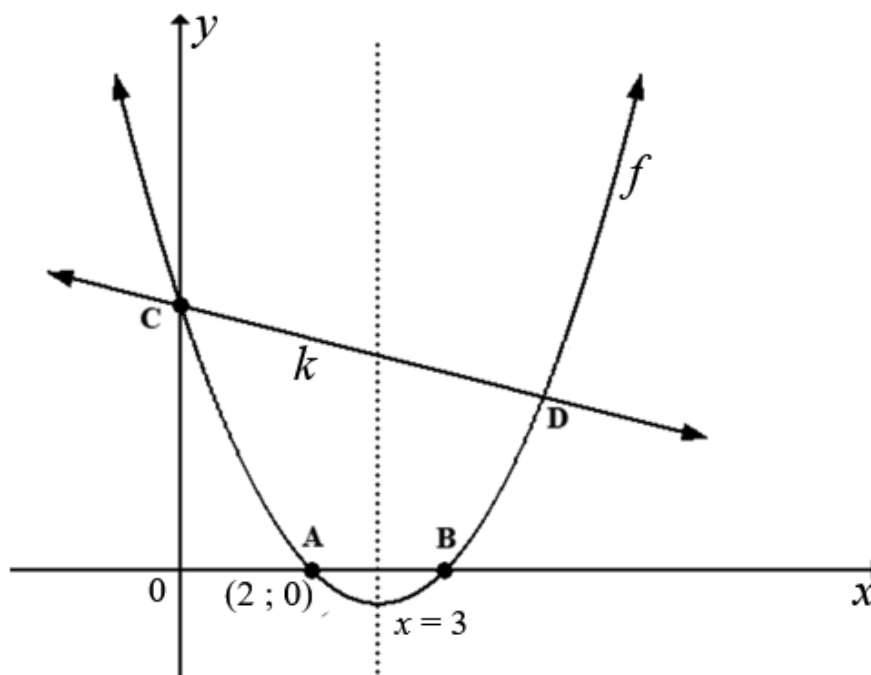
4.3 Bepaal vir watter waarde(s) van  $c$  die vergelyking  $g(x) = -x^2 + x + c$  gelyke wortels sal hê. (3)  
[10]

## VRAAG 5

Die skets hieronder verteenwoordig die grafieke van  $k(x)$  en  $f(x)$  gedefinieer deur

$$k(x) = -\frac{x}{2} + 8 \text{ en } f(x) = x^2 + bx + q.$$

- A en B is  $x$ -afsnitte van  $f$ .
- C en D is snypunte.
- Die vergelyking vir die simmetrie-as van  $f$  is  $x = 3$ .



- 5.1 Skryf die koördinate van C, die gemeenskaplike  $y$ -afsnit van beide grafieke, neer. (2)
- 5.2 Toon aan dat  $b = -6$  en  $q = 8$ . (3)
- 5.3 Bepaal die koördinate van B. (3)
- 5.4 Bepaal die minimum waarde van  $f$ . (2)
- 5.5 Bepaal die waardes van  $x$  waarvoor  $f(x) = k(x)$ . (5)
- 5.6 Skryf die koördinate van die NUWE draaipunt neer, as gevolg van die verskuiwing van  $f(x)$  3 eenhede, afwaarts. (2)

**[17]**

**VRAAG 6**

Beskou die grafieke van  $g$  en  $h$  gedefinieer deur  $g(x) = \sqrt{9-x^2}$  en  $h(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x - 1$ .

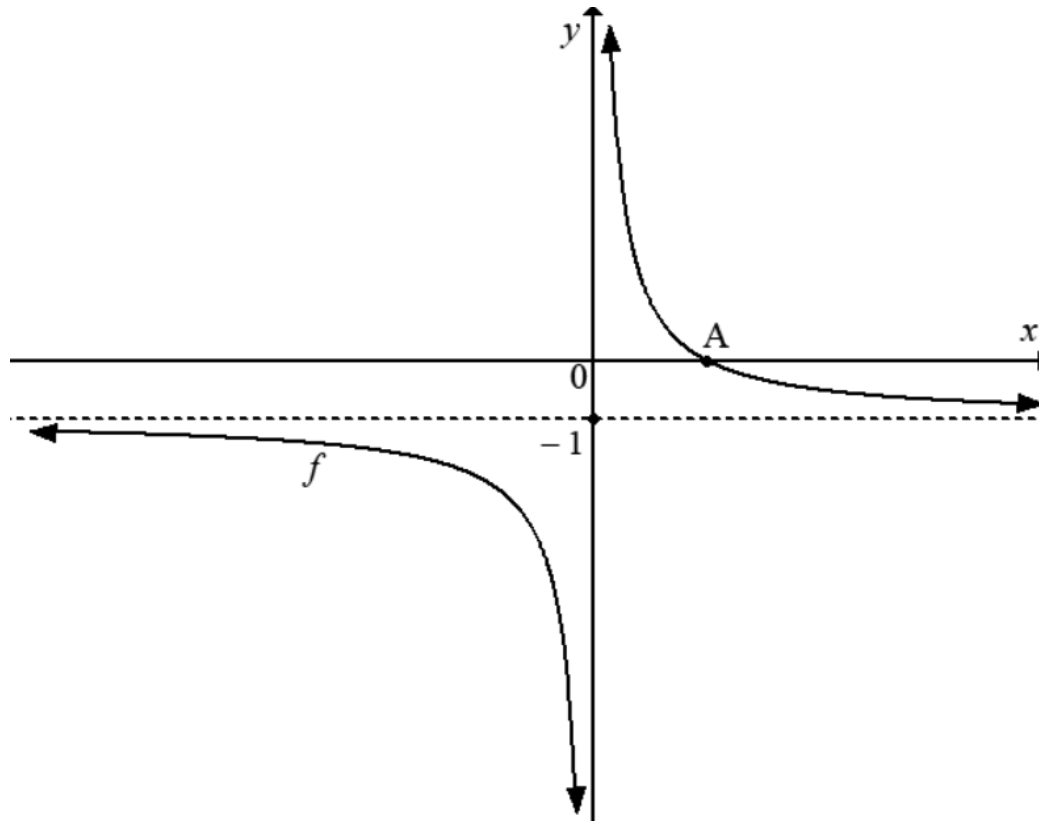
- 6.1 Bepaal die  $y$ -afsnit van  $h$ . (2)
- 6.2 Skryf die vergelyking van die asimptoot van  $h$  neer. (1)
- 6.3 Skryf die koördinate van die  $y$ -afsnit van  $g$  neer. (2)
- 6.4 Skets die grafiek(e) van  $g$  en  $h$  op dieselfde assestelsel. Dui al die afsnitte en asimptoot(e) duidelik aan. (5)
- 6.5 Gebruik die grafiek om die waardes van  $x$  neer te skryf waarvoor  $h(x) \geq 0$ . (2)
- 6.6 Skryf die waardeversameling van  $g$  neer. (2)
- 6.7 Skryf die vergelyking van  $k(x)$  neer as dit die gevolg is as  $h(x)$  oor die  $y$ -as gereflekteer word. (1)
- [15]



## VRAAG 7

Die skets hieronder verteenwoordig 'n grafiek van  $f$  gedefinieer deur:  $f(x) = \frac{m}{x} + q$ .

- Die definisieversameling van  $f$  is  $x \in R, x \neq 0$ .
- Die grafiek sny die as by A(1 ; 0).
- Die asimptote kruis mekaar by punt (0 ; -1).



- 7.1 Skryf die vergelykings van die asimptote neer. (2)
- 7.2 Bepaal die waarde van  $m$  en skryf die vergelyking van  $f$  neer. (3)
- 7.3 Bepaal vervolgens die vergelykings van die simmetrie-as van  $f$ . (2)
- 7.4 Skryf die waardeversameling van  $f$  neer. (2)
- 7.5 Bepaal die waarde van  $x$  waarvoor  $f(x) < 0$ . (2)
- 7.6 Die grafiek  $f$  word om die  $y$ -as gereflekteer, skryf die nuwe koördinate van punt A, na refleksie, neer. (2)

**[13]**

**VRAAG 8**

- 8.1 Bepaal die effektiewe rente van 9,8% per jaar wat daaglik saamgestel word. (3)
- 8.2 'n iPhone 12 wat in 2021 vir R28 000 gekoop is, is in 2023 teen 35,71% van sy oorspronklike prys verkoop om die nuut vrygestelde iPhone 14 pro max teen R30 000 te koop.
- 8.2.1 Bereken 35,71% van R28 000. (1)
- 8.2.2 Bepaal hoeveel geld die verkoper moet insamel om vir die iPhone 14 pro max te betaal. (2)
- 8.3 Miljoene hoenders het weens Voëlgriep gevrek en die prys van eiers sal na raming binne 7 jaar tot dubbel die oorspronklike prys styg. Bereken die waarderingskoers op 'n reguitlynwaardering. (3)
- 8.4 'n Bedrag van R75 000 word belê in 'n rekening met 'n rentekoers van 6,2% per jaar, kwartaalliks saamgestel. 12 maande later word R6 000 in die rekening gedeponeer en die rentekoers verander na 8% per jaar wat maandeliks saamgestel word. 2 jaar later vanaf die tweede deposito, word R10 000 uit die rekening onttrek. Bereken die bedrag geld in die rekening na 6 jaar. (8)
- [17]**

**TOTAAL: 150**

## INLIGTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$\tan \theta = m$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**OF**

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

en  $n = \text{aantal ordinate}$

## ANTWOORDBLAD

NAAM EN VAN: .....

SKOOL: .....

## VRAAG 6.4

