Province of the EASTERN CAPE EDUCATION

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

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2025

WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

JMATHA1

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, insluitend 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

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

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x^2+2x+1=0$ (2)

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

1.1.3 $2x+3>x^2$ (4)

1.1.4 $\sqrt{7x-12}-x=0$ (4)

1.1.5 $\left(\frac{1}{6}\right)^{3x+2}.216^{3x}=\frac{1}{216}$ (4)

1.2 Los gelyktydig op vir x en y:

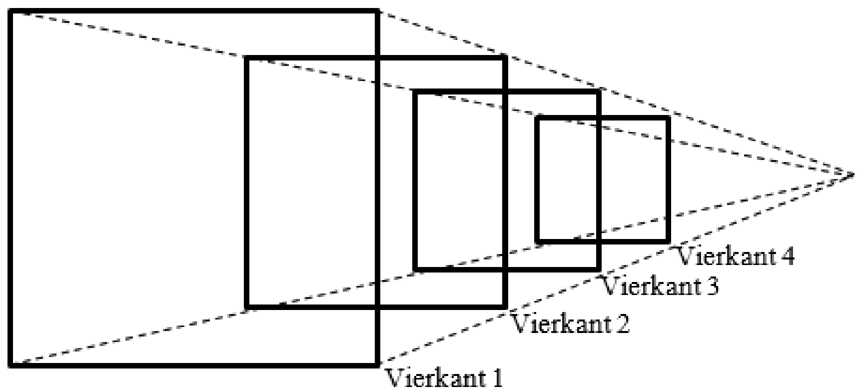
$x+y=3$
$x^2+2y^2=18$ (5)

1.3 Gegee: $\left(\sqrt{5}\right)^{x}-\left(\sqrt[3]{2}\right)^{y}=17;$ waar x en $y\in\mathbb{N}$, bepaal 'n waarde vir $P=(x\times y)$. (4)

[27]

VRAAG 2

2.1 Gegee die volgende meetkundige reeks: $36 + 18 + 9 + \frac{9}{2} + \ldots$ wat die oppervlaktes van vierkante in cm^2 voorstel, soos hieronder geteken.



2.1.1 Konvergeer die reeks? Staaf jou antwoord. (2)

2.1.2 Bereken S_∞. (2)

2.1.3 Watter vierkant sal 'n sylengte van $\frac{3}{8}$ cm hê? (3)

2.1.4 Bereken die som van die hoeklyne van die eerste tien vierkante. (4)

2.2 Die sewende term van 'n rekenkundige ry is 4 en die twaalfde term is 14.

2.2.1 Bepaal die gemeenskaplike verskil en die eerste term van die ry. (3)

2.2.2 Watter term van die ry sal die optellingsinverse van die eerste term wees? (2)

2.3 Gegee: $\sum_{p=k}^{100}(4p-1)=19995$, bepaal die waarde van k. (5)

[21]

VRAAG 3

3.1 Beskou die kwadratiese getalpatroon: 3 ; 12 ; 33 ; 66 ; …

3.1.1 Skryf die waarde van die volgende term van die kwadratiese getalpatroon neer. (2)

3.1.2 As die algemene term van die kwadratiese getalpatroon $T_n = 6n^2 - 9n + 6$ is, bepaal die waarde van $T_9 - T_5$. (2)

3.2 Die volgende inligting van 'n kwadratiese patroon word gegee:

- $T_n = an^2 + bn + 1$
- $T_4 = 27$
- $T_3 - T_2 = 8$

Bepaal die waardes van a en b. (5)

[9]

VRAAG 4

4.1 Gegee die funksies $f(x) = x^2 - 2x - 3$ en $g(x) = x - 3$, waar $x \in \mathbb{R}$.

4.1.1 Skets die grafieke van die twee funksies $f(x)$ en $g(x)$ op dieselfde assestelsel. Toon die koördinate van die draaipunt van $f(x)$, die simmetrie-as van $f(x)$ en die x- en y-afsnitte van beide grafieke, duidelik aan. (6)

4.1.2 Bepaal die waarde(s) van x, waarvoor:

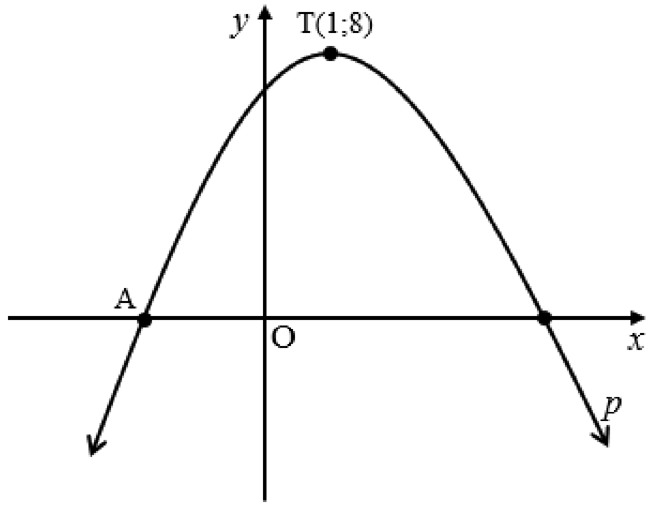
(a) $f(x) > g(x)$ (2)

(b) $f(x).g(x) \leq 0$ (2)

4.1.3 Bepaal die waardeversameling van h, as $h(x) = -\left[f(x) + 4\right]$. (2)

4.2 Die volgende inligting van ’n parabool, p hieronder geskets, word gegee:

- Koördinate van die draaipunt is $\mathrm{T}(1;8)$
- $p'(x) = -x + 1$
- Gradiënt van die raaklyn by punt A, ’n x-afsnit van p, is 4

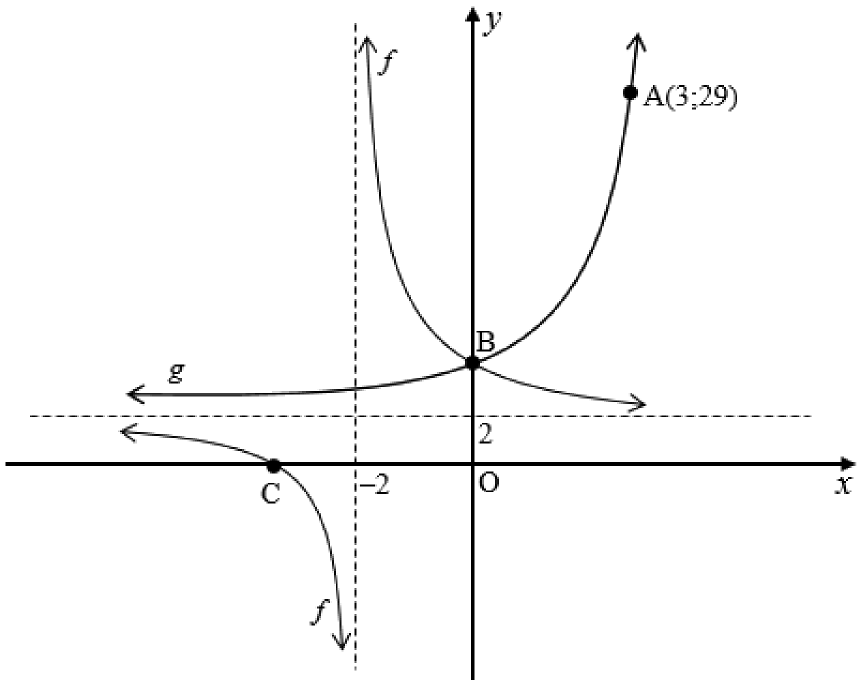


Bepaal die vergelyking van die parabool, in die vorm $y = \ldots$ (4)

[16]

VRAAG 5

In die diagram hieronder, is die grafieke van $f(x)=\dfrac{2}{x+p}+q$ en $g(x)=b^x+2$ gegee, met punt $A(3\,;29)$ op g.



5.1 Skryf die koördinate van B neer. (1)

5.2 Skryf die waardeversameling van $g(x)$ neer. (1)

5.3 Bepaal die waarde van b. (2)

5.4 Bepaal die koördinate van C, die x-afsnit van f. (2)

5.5 Indien $h(x)=g(x)-2$ is, bepaal die vergelyking van $h^{-1}(x)$, in die vorm $y=\cdots$ (3)

5.6 Bepaal die vergelyking van die simmetrie-as van f, wat 'n positiewe gradiënt het. (2)

5.7 Vir watter waardes van x is $f(x)\times g'(x)\leq 0$? (2)

5.8 Bepaal die oppervlakte van ΔABC. (4)

[17]

VRAAG 6

6.1 Siya het R500 000 vir 5 jaar teen ’n rentekoers van 6,5% p.j. maandeliks saamgestel, belê.

6.1.1 Bereken die effektiewe rentekoers van die belegging. (korrek tot 4 desimale plekke) (3)

6.1.2 Bereken, vervolgens of andersins, hoeveel geld hy aan die einde van die vyf jaar sal kry. (2)

6.2 ’n Sportmotor word vir R800 000 gekoop. Na hoeveel jaar sal die waarde van die motor R250 000 wees, indien die jaarlikse waardeverminderingskoers 20,75% p.j. op die verminderingsbalansmetode is. (3)

6.3 ’n Skool beplan om ’n mini-skoolsaal te bou. Die koste word bereken om R2 000 000 in tien jaar te wees. Op 1 Januarie 2025, word ’n aanvanklike deposito van R650 197,00 in die skoolsaalprojek-spaarrekening gemaak. Rente word teen 6,1% p.j. maandeliks saamgestel vir die eerste 5 jaar verdien. Op 1 Januarie 2030, word ’n verdere bedrag, van R x, in die spaarrekening gedeponeer. Die rentekoers vir die laaste 5 jaar is 7,47% p.j. kwartaaliks saamgestel.

Bepaal die bedrag wat op 1 Januarie 2030 in die spaarrekening gedeponeer is, d.w.s. bereken die waarde van x. (6)

[14]

VRAAG 7

7.1 Bepaal $f'(x)$, vanuit eerste beginsels, as $f(x)=x^2+x$. (5)

7.2 Bepaal:

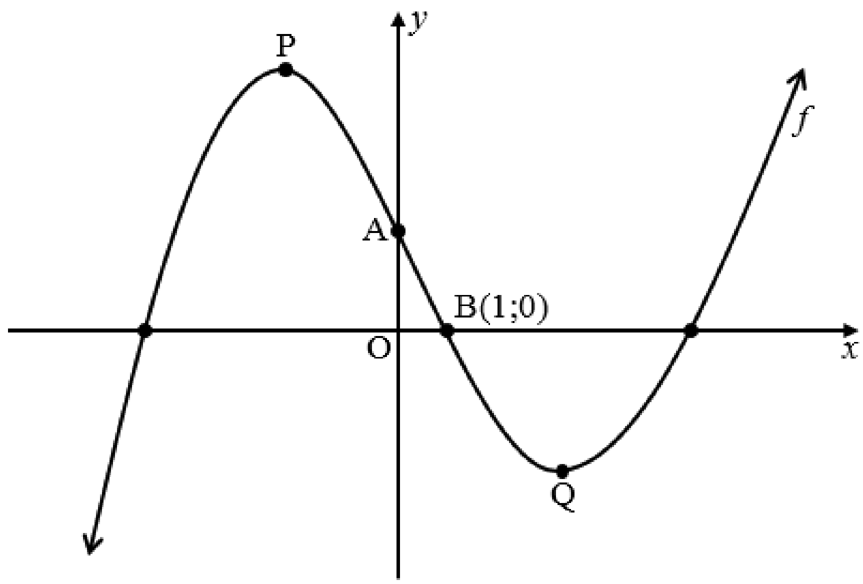
7.2.1 $f'(x)$, as $f(x)=3x^4-\frac{1}{2}x^{-2}$ (2)

7.2.2 $D_x\left[\frac{x+4}{\sqrt{x}}\right]$ (4)

[11]

VRAAG 8

Die grafiek van $f(x) = 2x^3 - 3x^2 + cx + 37$ is hieronder geskets. B(1 ; 0) is 'n x-afsnit van f. Beantwoord die vrae wat volg.



8.1 Skryf die lengte van OA neer. (1)

8.2 Toon aan dat die waarde van $c = -36$ is. (2)

8.3 Bepaal die koördinate van P en Q, die draaipunte van f. (4)

8.4 Vir watter waardes van x is $f^{/}(x) \geq 0$? (2)

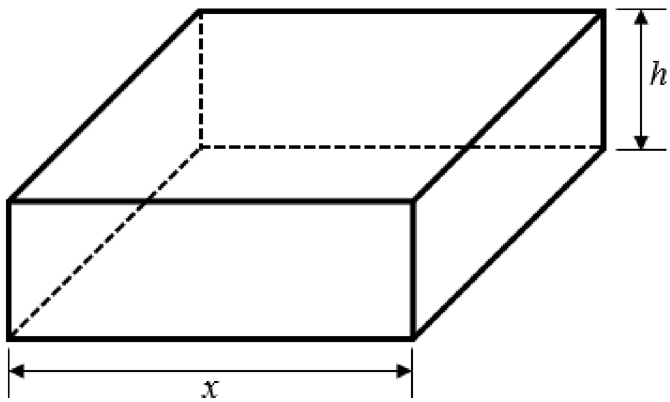
8.5 Vir watter waardes van k sal $g(x) = f(x) + k$ slegs een reële wortel hê? (2)

8.6 Bepaal of f konkaaf op of konkaaf af, by die x-afsnit B(1 ; 0), is. (3)

[14]

VRAAG 9

’n Oop boks met ’n vierkantige basis moet uit ’n gegewe hoeveelheid voorafgesnyde kartonvel gemaak word. Die totale buite-oppervlakte van die boks is 300 cm^2.



Bepaal die waarde van x waarvoor die volume van die boks ’n maksimum sal wees, en vervolgens die maksimum volume van die boks. **[7]**

VRAAG 10

10.1 Twee gebeurtenisse A en B is sodat:

- P(A) = 0,4
- P(B) = x
- P(A of B) = 0,52

Bepaal die waarde van x waarvoor die gebeurtenisse:

10.1.1 Onderling uitsluitend sal wees (2)

10.1.2 Onafhanklik sal wees (3)

10.2 ’n Skool het ’n winterkamp vir 120 leerders georganiseer. Die leerders was gevra watter warm drankie hulle sal verkies. Hulle kon van koffie (**K**) , milo (**M**) en tee (**T**) kies.

Die volgende inligting was ingesamel:

- 5 leerders drink nie koffie, milo of tee nie
- 10 leerders drink slegs milo
- 8 leerders drink slegs koffie
- 35 leerders drink nie tee nie
- 6 leerders drink slegs tee
- 66 leerders drink koffie en tee
- 75 leerders drink milo en tee
- x leerders drink koffie, milo en tee

10.2.1 Teken ’n Venn-diagram om die inligting hierbo voor te stel. (3)

10.2.2 Bepaal die waarde van x. (2)

10.2.3 Bepaal die waarskynlikheid dat ’n leerder wat blindelings gekies word, koffie en tee drink. (1)

10.2.4 Bepaal die waarskynlikheid dat ’n leerder wat blindelings gekies word, ten minste TWEE van die drankies verkies. (1)

10.2.5 P(nie C en nie T) = … (2)

[14]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

$T_n = a + (n-1)d$ $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$

$T_n = ar^{n-1}$ $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r-1}$; $r \neq 1$ $S_\infty = \frac{a}{1-r}$; $-1 < r < 1$

$$F = \frac{x\left[(1+i)^n - 1\right]}{i}$$ $$P = \frac{x\left[1-(1+i)^{-n}\right]}{i}$$

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

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

$y = mx + c$ $y - y_1 = m(x - x_1)$ $m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m = \tan\theta$ $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$

In Δ ABC:

$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$ $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos A$

$$area\,\Delta ABC = \frac{1}{2}ab.\sin C$$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\beta$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\beta$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2\alpha - \sin^2\alpha \\ 1 - 2\sin^2\alpha \\ 2\cos^2\alpha - 1 \end{cases}$ $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$

$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\partial^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}{n}$

$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$ $P\,(A \text{ of } B) = P\,(A) + P\,(B) - P\,(A \text{ en } B)$

$\hat{y} = a + bx$ $b = \frac{\sum(x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum(x - \bar{x})^2}$