



education

**MPUMALANGA PROVINCE
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA**

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

WISKUNDE V1

SEPTEMBER 2025

PUNTE: 150

TYD: 3 URE

**Hierdie vraestel bestaan uit 10 bladsye, 1 inligtingsblad en 'n 22 bladsy- SPESIALE
ANTWOORDEBOEK.**

Kopiereg voorbehou

Blaai om asseblief

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Die vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die VRAE in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK.
3. Wys AL die bewerkings, sketse, grafieke ens. wat jy gebruik om antwoorde te bepaal.
4. Vir ANTWOORDE ALLEEN sal volpunte NIE noodwendig toegeken word nie.
5. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders gespesifiseer.
6. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel aangeheg.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 11.1 Los op vir x as:

1.1.1 $6x^2 - 2x = 0$ (2)

1.1.2 $2x^2 - 1 + 4x = 0$ (3)

1.1.3 $\sqrt{x-2} + 4 = x$ (4)

1.1.4 $3^{4x} - 8 \cdot 3^{2x} - 9 = 0$ (3)

1.1.5 $-x^2 - x + 12 < 0$ (4)

1.2 Los op vir x en y gelyktydig:

$x - y = 3$ en $x^2 - xy - 2y^2 = 10$ (6)

1.3 Gegee: $(a+b)(a-b) = 2b(8a-b)$, $a > 0$, $b > 0$ Bepaal: $(a+b)^2$ in terme van ab . (4)**[26]****VRAAG 2**

2.1 Gegee die liniêre patroon: 181 ; ... ; 9 ; 5 ; 1.

2.1.1 Bepaal die n^{e} term van die ry. (2)

2.1.2 Bereken die aantal terme in die ry. (2)

2.1.3 Bereken die som van die reeks $181 + \dots + 17 + 13$. (3)

2.1.4 Skryf die reeks in 2.1.3 in sigma-notasie. (2)

2.2 Die algemene term van 'n kwadratiese ry is $T_n = an^2 - 5n + c$ Dit is gegee dat $T_4 = 18$ en $T_3 = T_2 + 5$. (5)Bereken die waardes van a en c .**[14]**

VRAAG 3

3.1 'n Rekenaartablet is geïnfecteer met 'n virusprogram ("malware programme")

Dit veroorsaak dat $\frac{1}{4}$ van die skerm geblok word die eerste dag. Op elke opeenvolgende dag word 'n deel van die skerm geblok, so groot soos $\frac{1}{4}$ van die skerm van die vorige dag. Die virusprogram hou onbepaald aan. Voor die virusinfeksie was die oppervlakte van die skerm 800 vierkante eenhede.

3.1.1 Bepaal die totale oppervlakte wat geblok word aan die einde van die vierde dag. (Moenie jou antwoord afrond nie. (3)

3.1.2 As die virusprogram onbepaald aanhou, watter breukdeel van die skerm sal eventueel geblok word? (2)

3.2 Die som van die eerste n terme van 'n meetkundige reeks $9 + 6 + 4 + \dots$ is groter as 25. Bereken die kleinste waarde van n wat 'n som groter as 25 sal gee. (6)

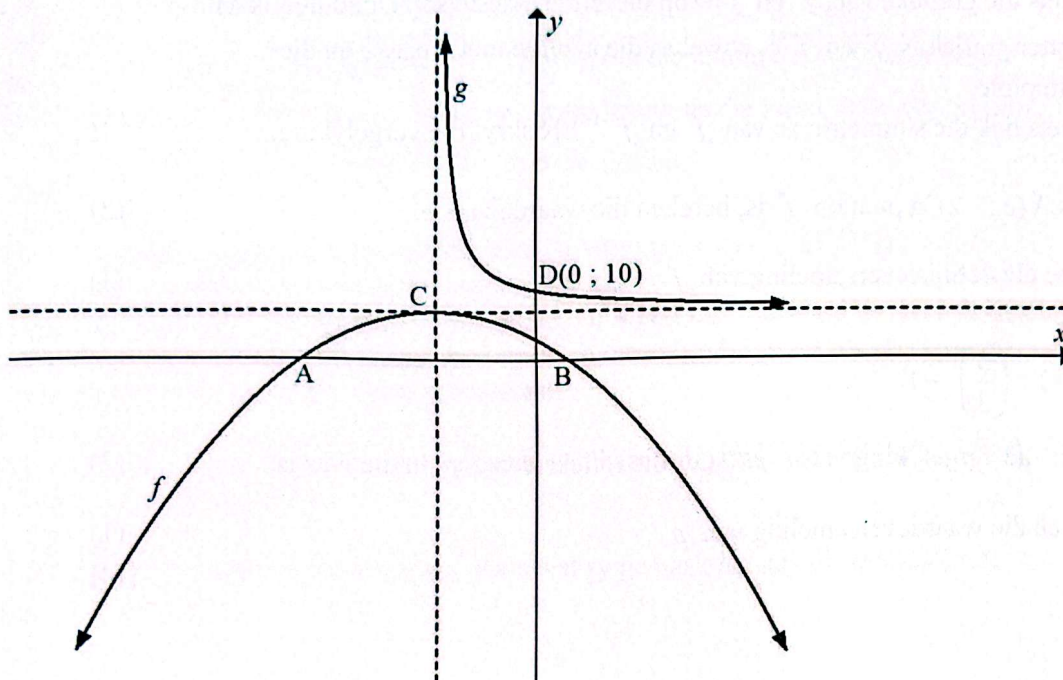
[11]

VRAAG 4

Die onderstaande skets wys die grafieke van $f(x) = -x^2 - 4x + 3$ en

$$g(x) = \frac{a}{x-p} + q, x > p. \text{ A en B is die } x\text{-afsnitte van } f. \text{ C is die draaipunt van } f.$$

$D(0; 10)$ is die y -afsnit van g .



- 4.1 Bereken die lengte van AB tot twee desimale plekke. (4)
- 4.2 Bereken die koördinate van C. (3)
- 4.3 Bepaal die vergelyking van g as die asimptote van g in die draaipunt van f sny. (4)
- 4.4 Bepaal die waardes van x waarvoor $f'(x) > 0$. (2)
- 4.5 Beskryf die transformasie van f na h as $h(x) = x^2 + 4x - 15$. (2)
- 4.6 Bepaal die waardes van x waarvoor $\frac{g(x)}{f(x)} \geq 0$. (2)

[17]

VRAAG 5

5.1 Gegee die funksie: $f(x) = \log_{\frac{4}{3}} x$

5.1.1 Skryf die koördinate van die x -afsnit van f neer. (1)

5.1.2 Gee die vergelyking van die inverse van f in die vorm $f^{-1}(x) = \dots\dots\dots$ (2)

5.1.3 Skets die grafieke van f en f^{-1} op dieselfde assestelsel. Dui duidelik aan watter grafiek is f en f^{-1} , sowel as die afsnitte met die asse en die asimptote.
Skets ook die simmetrie-as van f en f^{-1} EN skryf die vergelyking. (5)

5.1.4 As $A(e; -2)$ 'n punt op f is, bereken die waarde van e . (2)

5.1.5 Gee die definisieversameling van f . (1)

5.2 Gegee: $p(x) = \left(\frac{2}{3}\right)^x - 1$

5.2.1 Gee die vergelyking van t as $t(x)$ die refleksie van p in die y -as is. (2)

5.2.2 Gee die waardeversameling van p . (1) (1)
[14]

VRAAG 6

- 6.1 'n Masjien wat R27 000 kos depesieer teen 'n koers van 13,71% per jaar. Bereken die skrootwaarde van die masjien na 7 jaar as dit op die verminderende-saldo metode depesieer. (2)
- 6.2 'n Lening van R800 000 word uitgeneem teen 'n rentekoers van 13% per jaar, halfjaarliks saamgestel. Dit word terugbetaal teen halfjaarlikse paaieimente van R57 000 en 'n finale betaling van minder as R57 000.
- 6.2.1 Hoeveel paaieimente word benodig om die lening ten volle af te betaal? (5)
- 6.2.2 Wat is die uitstaande balans op die lening na die laaste R57 000 betaling? (2)
- 6.2.3 Wat is die bedrag van die finale paaieiment? (1)
- 6.3 'n Maatskappy verkoop aandele teen 'n vaste prys van R765,50 per aandeel oor 4 jaar. 'n Minimum rentekoers van 7,4% per jaar, kwartaalliks saamgestel, word gewaarborg oor die 4 jaar. Charlene het vir 4 jaar elke kwartaal 10 aandele gekoop. Haar eerste aankoop was aan die begin van die eerste kwartaal van die 4 jaar periode, en dan aan die einde van elke kwartaal.
- 6.3.1 Bereken die minimum waarde van haar belegging aan die einde van die 4-jaar periode. (4)
- 6.3.2 Bereken die persentasie wins wat sy gemaak het aan die einde van die 4 jaar. (3)

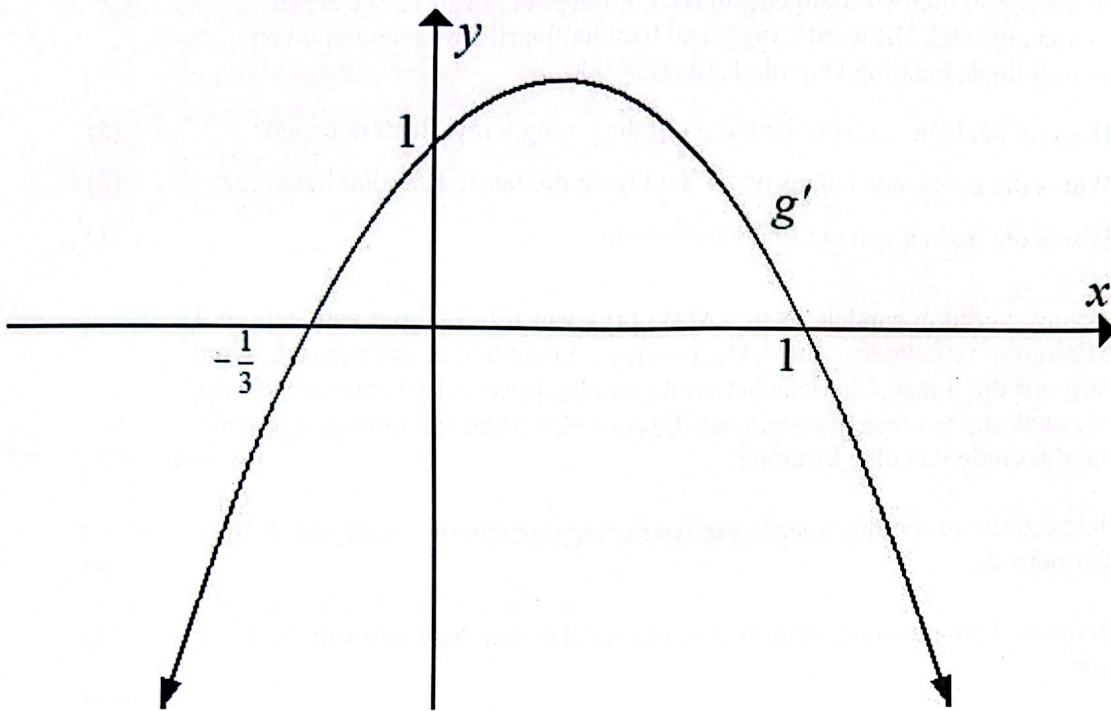
[17]**VRAAG 7**

- 7.1 Gegee: $f(x) = -\frac{4}{x}$
Bepaal $f'(x)$ uit EERSTE BEGINSELS. (4)
- 7.2 Bepaal:
- 7.2.1 $f'(x)$ as $f(x) = -\frac{5}{x^2} + (4x-1)\pi$ (3)
- 7.2.2 $D_x \left[\frac{\sqrt[4]{x^3} - 2x^5}{x} \right]$ (4)
- 7.2.3 $\frac{dy}{dx}$ as $y = (x^2 - x - 6)(x-3)^{-1}$ (2)

[13]

VRAAG 8

Die onderstaande diagram wys die grafiek van $y = g'(x)$ waar $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$. Die grafiek van $g'(x)$ sny die y -as by $(0; 1)$ en die x -as by $\left(-\frac{1}{3}; 0\right)$ en $(1; 0)$.



- 8.1 Skryf die koördinaat(e) van die stasionêre punt(e) van g neer. (2)
- 8.2 Bepaal die x -koördinaat van die buigpunt van g . (2)
- 8.3 Bepaal die waardes van x waarvoor die funksie van g stygend is. (2)
- 8.4 Bepaal die vergelyking van g' in die vorm $g'(x) = px^2 + qx + r$. (4)
- 8.5 Gegee dat :
 - $g(x) + 1$ deur die punt $(0; 0)$ gaan.
 - $g'(x) = -3x^2 + 2x + 1$

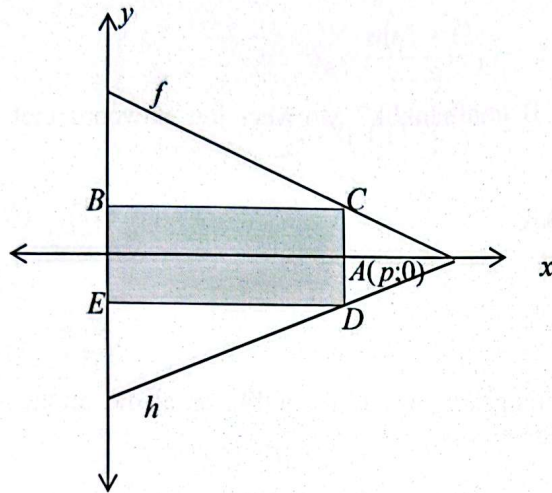
Wys dat vir $g(x)$, $a = -1$, $b = 1$, $c = 1$ en $d = -1$.

(5)

[15]

VRAAG 9

Die onderstaande reghoek strek vanaf die oorsprong to by punt $A(p; 0)$. Dit raak die grafiek van $f(x) = -4x + 8$ by punt C en die grafiek van $h(x) = 4x - 8$ by punt D .



- 9.1 Wys dat die oppervlakte van die geskakeerde reghoek gegee kan word as $A(p) = -8p^2 + 16p$. (3)
- 9.2 Bereken die maksimum oppervlakte van die geskakeerde gedeelte. (5)
- [8]

VRAAG 10

- 10.1 Vir twee gebeure, A en B, in die steekproefruimte S, is dit gegee dat $P(A) = 0,45$; $P(B) = 0,7$ en $P(A \text{ en } B) = 0,25$.
- 10.1.1 Teken 'n Venn-diagram om die inligting te verteenwoordig. (3)
- 10.1.2 Bepaal $P(A' \text{ en } B)$. (1)
- 10.1.3 Bepaal $P(A' \text{ of } B)$. (1)
- 10.1.4 Is die gebeure A en B onafhanklik? Motiveer jou antwoord met die nodige bewerkings. (3)
- 10.2 Nege munte is in 'n ry gerangskik.
- Vier is R1 munte
 - Drie is R2 munte
 - Twee is R5 munte
- 10.2.1 Hoeveel verskillende rangskikkings is moontlik, as al die munte wat dieselfde waarde het, identies is? (3)
- 10.2.2 Hoeveel verskillende rangskikkings is moontlik, as die rangskikking moet begin en eindig met 'n R2 munt? (3)
- 10.2.3 Wat is die waarskynlikheid dat 'n rangskikking sal begin en eindig met 'n R2 munt? (1)
- [15]

TOTALE PUNTE: 150

INFORMATION SHEET

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

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

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

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

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

$$T_n = a + (n - 1)d$$

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

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; -1 < r < 1$$

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

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

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

$$\text{Area of } \triangle ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$$

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

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

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

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

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

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

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

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ or } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ and } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

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