



Education and Sport Development

Department of Education and Sport Development
Departement van Onderwys en Sportontwikkeling
Lefapha la Thuto le Tihabololo ya Metshameko

NORTH WEST PROVINCE

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

**WISKUNDE V1
SEPTEMBER 2018**

**PUNTE: 150
TYD: 3 uur**

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
4. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
6. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $2x(5x - 3) = 0$ (2)

1.1.2 $-x^2 + 4 = 5x$ (Laat jou antwoord korrek tot TWEE desimale plekke.) (4)

1.1.3 $\sqrt{x-6} - 2 = \frac{15}{\sqrt{x-6}}$ (5)

1.1.4 $(x^2 + 2)(x - 3) < 0$ (2)

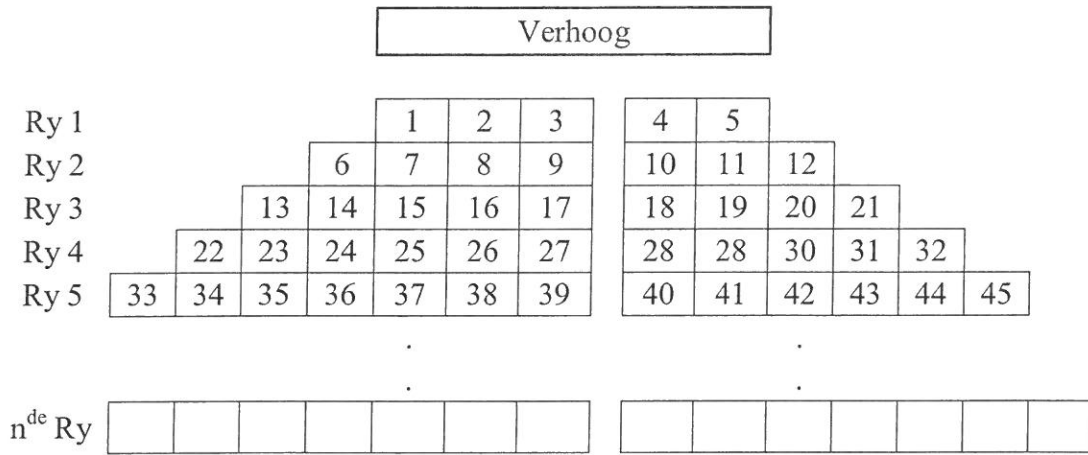
1.2 Los vir x en y gelyktydig op:

$x + 2y = 3$ en $3x^2 + 4xy + 9y^2 - 16 = 0$ (6)

1.3 Bepaal die som van die syfers in: $2^{2022} \cdot 5^{2018}$ (4)**[23]****VRAAG 2**2.1 As $x + 1$; $x - 1$; $2x - 5$ die eerste 3 terme van 'n meetkundige reeks is, bereken:2.1.1 Die waarde(s) van x (5)2.1.2 Vir watter waarde van x in VRAAG 2.1.1 sal die reeks konvergeer? (4)2.1.3 Die som tot oneindig indien $x = 3$ (2)2.2 Indien jy kan kies of jy op jou 21^{ste} verjaarsdag 3 miljoen rand wil hê, of eerder R1 op jou 21^{ste} verjaarsdag, R2 op die dag ná jou verjaarsdag, R4 op die 2^{de} dag ná jou verjaarsdag, ensovoorts, tot die einde van die maand vir 30 dae, wat sal jy kies? Toon al die berekeninge om jou antwoord te motiveer. (3)**[14]**

VRAAG 3

Die stoele in 'n opelugteater is genommer soos in die skets hieronder.



- 3.1 As 1; 6; 13; 22; 33 'n ry vorm van die nommers van die eerste stoel in elke ry, bepaal die n^{de} term van hierdie ry. (4)
 - 3.2 Bepaal vervolgens die nommer van die 7^{de} stoel in ry 15. (2)
 - 3.3 Hoeveel stoele is in die 25^{ste} ry? (3)
 - 3.4 Die teaterbestuurder koop 2000 stoele. Gebruik 'n toepaslike formule om te bepaal hoeveel volledige rye uitgepak kan word. (5)
- [14]**

VRAAG 4

Gegee: $f(x) = \frac{a}{x - p} + q$.

- Die punt B(-1 ; 0) is 'n x-afsnit van f .
- Die definisieversameling van f is reële getalle, maar $x \neq 2$.
- Die waardeversameling van f is reële getalle, maar $y \neq 3$.
- f is 'n dalende funksie.

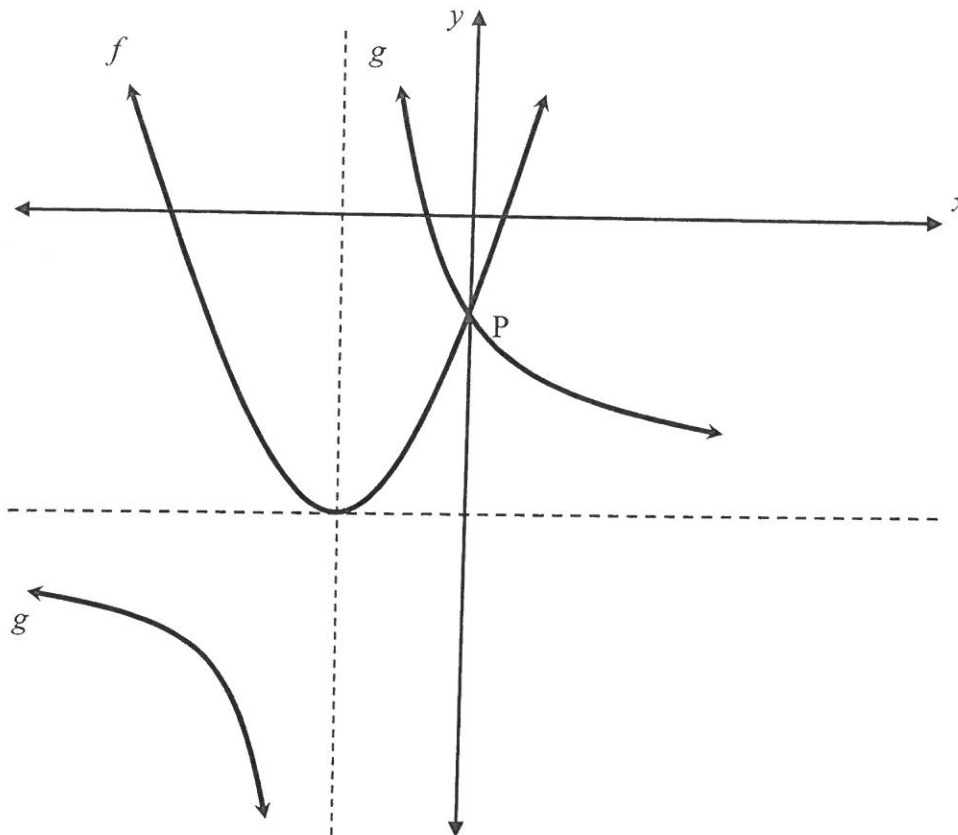
- 4.1 Bepaal die vergelyking van f . (3)
- 4.2 Bereken die koördinate van die y-afsnit van f . (2)
- 4.3 Skets die grafiek van f in jou ANTWOORDE BOEK en dui die asymptote en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)

[8]

VRAAG 5

Die grafieke van $f(x) = a(x + p)^2 + q$ en $g(x) = \frac{2}{x + 1} - 3$ is hieronder geteken.

P is die y -afsnit van f en g . Die horisontale asimptoot van g is ook 'n raaklyn aan f by die draaipunt van f .

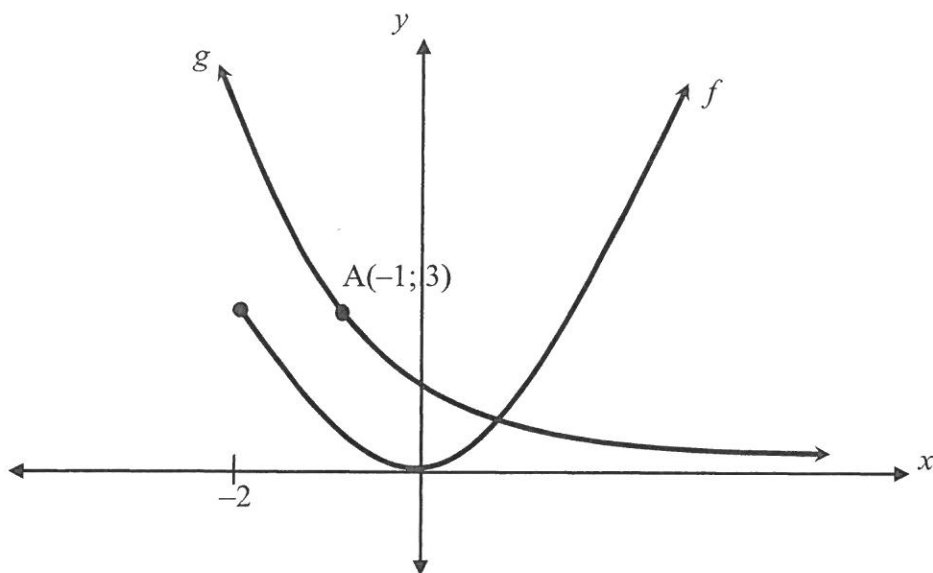


- 5.1 Skryf die vergelyking van die vertikale asimptoot van g neer. (1)
- 5.2 Bepaal die koördinate van P. (2)
- 5.3 Bepaal die vergelyking van f . (3)
- 5.4 Een van die simmetrie-asse van g is 'n dalende funksie. Skryf die vergelyking van hierdie simmetrie-as, $h(x)$, neer. (2)
- 5.5 Vir watter waardes van k sal $g(x) = h(x) + k$ TWEE reële wortels met verskillende tekens hê? (2)
- 5.6 Gee die definisieversameling van $m(x)$ as $m(x) = g(2x) + 5$. (3)

[13]

VRAAG 6

Die onderstaande diagram toon die krommes van $f(x) = \frac{1}{4}x^2$, waar $x \geq -2$ en $g(x) = a^x$, waar $a > 0$. $A(-1; 3)$ is 'n punt op die grafiek van g .



- 6.1 Toon aan dat $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$. (1)
- 6.2 Vir watter waarde(s) van x is die grafiek van f streng dalend? (2)
- 6.3 Bepaal die inverse van f in die vorm $y = \dots$ (2)
- 6.4 Skets die grafiek van f^{-1} in jou ANTWOORDE BOEK. (2)
- 6.5 Gee die waardeversameling van f^{-1} neer. (2)
- 6.6 Bepaal die inverse van g in die vorm $y = \dots$ (2)
- 6.7 Vir watter waardes van x sal $g^{-1}(x) \geq -1$? (2)

[13]

VRAAG 7

- 7.1 William ontvang 'n bedrag van R2 000 000 met sy aftrede. Hy belê hierdie bedrag onmiddellik teen 'n rentekoers van 9,3% per jaar, maandeliks saamgestel.

Hy benodig 'n bedrag van R35 000 per maand om sy huidige leefstyl te kan handhaaf. Hy beplan om die eerste bedrag aan die einde van die eerste maand te onttrek.

Hoeveel maande sal dit vir hom moontlik wees om van sy belegging te leef? (5)

- 7.2 John het so pas 'n vragmotor vir R1 200 000 gekoop. Hy besluit om die vragmotor ná 6 jaar te vervang, wanneer die inruilwaarde van die vragmotor R400 000 sal wees. Daar word verwag dat die vervangingswaarde van die vragmotor teen 7,5% per jaar sal verhoog.

7.2.1 Neem die inruilwaarde van sy ou vragmotor in ag en bereken hoeveel kontant hy oor 6 jaar moet hê om 'n nuwe vragmotor te koop. (3)

7.2.2 John stig 'n delgingsfonds sodat hy oor 6 jaar genoeg geld sal hê om 'n nuwe vragmotor te koop. Bereken die kwartaallikse inbetalings indien sy eerste inbetaling ses maande nadat hy sy huidige vragmotor gekoop het, gemaak is en sy laaste inbetaling 6 maande voor die einde van die 6 jaar. Die rentekoers vir die geld in die delgingsfonds is 11% per jaar, kwartaalliks saamgestel. (5)

7.2.3 Gestel John wil 2 jaar ná die aankoop van sy huidige vragmotor en vir elke jaar daarna vir die volgende 3 jaar, R8 000 uit sy rekening onttrek om vir die diens van sy vragmotor te betaal. Indien hy 4 sulke onttrekkings maak, wat sal sy nuwe kwartaallikse paaiement gedurende hierdie tydperk wees? (4)
[17]

VRAAG 8

8.1 As $f(x) = 2x^2 - 5x + 3$, bepaal $f'(x)$ vanuit eerste beginsels. (5)

8.2 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ as $y = \frac{2x^2}{3\sqrt{x}} - \frac{2x^3 + 1}{x^3}$ (5)
[10]

VRAAG 9

- 9.1 Gegee: $f(x) = -2x^3 + 5x^2 + 4x - 3$
- 9.1.1 Bepaal die koördinate van die x -afsnitte van f indien $f(3) = 0$. Toon alle berekeninge. (4)
- 9.1.2 Bereken die x -waardes van die stasionêre punte van f . (4)
- 9.1.3 Vir watter waardes van x is f konkaf op? (2)
- 9.2 Die funksie g , gedefinieer deur $g(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ het die volgende eienskappe:
- $g(-2) = g(4) = 0$
 - Die grafiek van $g'(x)$ is konkaf op.
 - Die grafiek van $g'(x)$ het x -afsnitte by $x = 0$ en $x = 4$ en 'n draaipunt by $x = 2$.
- 9.2.1 Gebruik hierdie inligting om 'n netjiese sketsgrafiek van g te trek sonder om vir a , b , c en d op te los. Dui alle x -afsnitte, x -waardes van die draaipunte en x -waarde van die buigpunt duidelik op jou skets aan. (4)
- 9.2.2 Vir watter waardes van x sal $g(x) \cdot g''(x) > 0$? (3)
- [17]**

VRAAG 10

'n Winkelier bevind dat die aantal mense wat sy winkel besoek op enige tydstip tydens die 10 ure wat die winkel oop is, voorgestel kan word deur:

$$N(t) = t^3 - 12t^2 + 36t + 8,$$

waar $N(t)$ die aantal mense in die winkel voorstel, t ure nadat die winkel oopgemaak het.

- 10.1 Hoeveel mense is in die winkel wanneer die winkel oopmaak? (1)
- 10.2 Op watter stadium neem die aantal mense in die winkel toe? (5)
- 10.3 Op watter stadium is dit vir die winkelier die beste tyd om 'n blaaskans te vat en sy assistent alleen in die winkel te los? (1)
- [7]**

VRAAG 11

- 11.1 N en M is twee gebeurtenisse. $P(N) = 0,3$; $P(M) = 0,4$ en $P(M \text{ of } N) = 0,6$.
- 11.1.1 Teken 'n Venn-diagram om die gebeurtenisse voor te stel. (5)
- 11.1.2 Is die gebeurtenisse N en M onafhanklik? Motiveer jou antwoord deur alle toepaslike berekeninge te toon. (5)
- 11.2 'n Vyfsyferkode word verkry deur die syfers 0 tot 9 te gebruik. Syfers mag nie herhaal word nie. Hoeveel verskillende kodes is moontlik as die kode 'n veelvoud van 5 moet wees en die kode met 'n 8 moet begin? (4)
- [14]**
- TOTAAL: 150**

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

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

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

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

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

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