

GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN
2019**

10611

WISKUNDE

VRAESTEL 1

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

12 bladsye + 1 inligtingsblad

WISKUNDE: Vraestel 1



10611A

X10



GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS
VOORBEREIDENDE EKSAMEN

WISKUNDE
(Vraestel 1)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat die vraestel beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 13 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts, wat in die beantwoording van die vrae gebruik duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders aangedui.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders aangedui.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.
8. 'n Inligtingsblad is op bladsy 13 van die vraestel ingesluit.
9. Nommer die vrae 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 $2x^2 + 3 = 8x$ (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.2 $4x - 2x(x-3) \leq 0$ (4)

1.1.3 $2^x - 5 \cdot 2^{x+1} = -144$ (4)

1.2 Indien $f(2) = 0$ en $f(-6) = 0$, bepaal 'n vergelyking vir $f(x)$ in die vorm $f(x) = x^2 + bx + c$. (2)1.3 Los vir x en y gelyktydig op:

$2x + y = 17$ en $xy = 8$ (6)

1.4 Gegee: $2mx^2 = 3x - 8$ waar $m \neq 0$.
Bepaal die waarde(s) van m waarvoor die wortels van die vergelyking nie-reël sal wees. (4)

[24]

VRAAG 2

Die kwadratiese ry is gegee: $-\frac{1}{2}; 2; \frac{11}{2}; 10; \dots$ 2.1 Toon aan dat die n de term van hierdie ry geskryf kan word as $T_n = \frac{1}{2}(n^2 + 2n - 4)$. (4)2.2 Bepaal die waarde van $T_{75} - T_{74}$. (2)

2.3 Die eerste verskille van die bostaande gegewe ry vorm 'n ander getalle ry.

2.3.1 Is die ry van die eerste verskille rekenkundig of meetkundig?
Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)2.3.2 Watter term in die ry van die eerste verskille sal gelyk wees aan $\frac{151}{2}$? (1)2.3.3 Bereken die waarde van die 30^{ste} eerste verskille. (2)2.3.4 Bereken die hoeveelheid terme in die kwadratiese ry indien die som van die eerste n eerste verskille 2 176 is. (4)

[15]

b.o.

VRAAG 3

- 3.1 Die volgende meetkundige reeks is gegee:

$$2(3x-1) + 2(3x-1)^2 + 2(3x-1)^3 \dots$$

Bereken die waarde(s) van x waarvoor die reeks konvergeer.

(3)

- 3.2 Die eerste twee terme van 'n konvergerende meetkundige reeks is k en 6 onderskeidelik waar $k \neq 0$. Die som van die oneindige reeks is 25.

Bereken die waarde(s) van k .

(5)

- 3.3 Gegee die reeks:

$$(1 \times 2) + (5 \times 6) + (9 \times 10) + (13 \times 14) + \dots + (81 \times 82)$$

Skryf die reeks in sigma notasie. (Dit is nie nodig om die waarde van die reeks te bepaal nie.)

(4)

[12]

VRAAG 4

- 4.1 Hoeveel jare sal 'n belegging van R3 000 neem om aan te groei tot R4 500, indien dit belê word teen 8% p.j. maandeliks saamgestel?

(4)

- 4.2 Bongani betaal 'n lening van R40 000 af in 20 jaar. Gedurende die leningstydperk verander die rentekoers van 24% p.j. maandeliks saamgestel vir die eerste vyf jaar na 18% p.j. maandeliks saamgestel vir die oorblywende jare.

- 4.2.1 Bereken die aanvanklike maandelikse paaielement voordat die rentekoers verander het.

(4)

- 4.2.2 Wat is die uitstaande balans van die lening na die EERSTE vyf jare?

(4)

- 4.2.3 Bepaal die maandelikse paaielement nadat die rentekoers verander het.

(4)

[16]

VRAAG 5

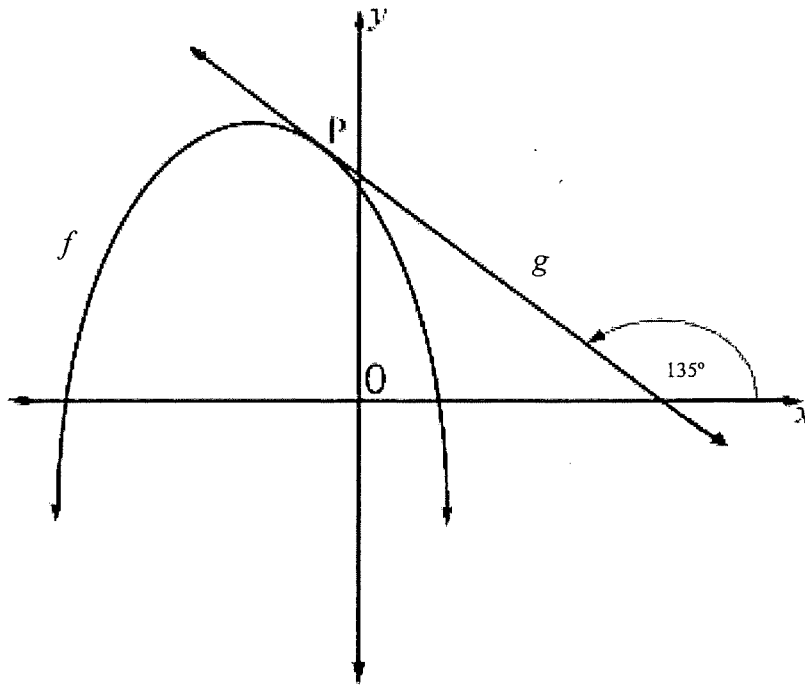
Gegee: $f(x) = \frac{3}{x-1} - 2$

- 5.1 Bereken die koördinate van die x -afsnit van f . (2)
- 5.2 Bereken die koördinate van die y -afsnit van f . (1)
- 5.3 Skets die grafiek van f in jou ANTWOORDBOEK. Dui die asimptotes en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)
- 5.4 EEN van die simmetrie-asse van f is 'n dalende funksie. (3)
Skryf die vergelyking van hierdie simmetrie-as neer.

[9]

VRAAG 6

Die grafieke van $f(x) = -2x^2 - 5x + 3$ en $g(x) = ax + q$ is hieronder geskets.
Die inklinasiehoek van g is 135° . Grafiek g is 'n raaklyn aan f by punt P.



- 6.1 Bereken die koördinate van die draaipunt van f . (3)
- 6.2 Skryf die waardeversameling van f neer. (1)
- 6.3 Bereken die koördinate van punt P, die raakpunt van f en g . (4)
- 6.4 Bepaal die waarde(s) van k waarvoor die reguitlyn $y = k$ NIE 'n raaklyn aan $y = 2x^2 + 5x - 3$ is nie. (2)

[10]

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = a^x$ waar $a > 0$ en deur die punt $(2 ; \frac{1}{4})$ gaan en $g(x) = 4x^2$.

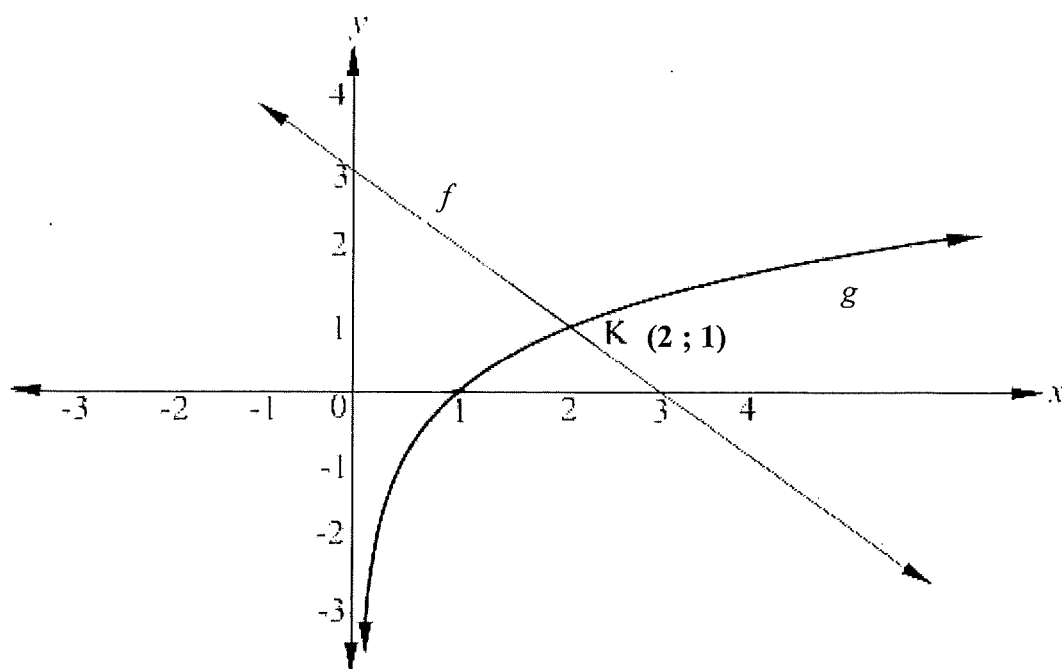
- 7.1 Bewys dat $a = \frac{1}{2}$. (2)
- 7.2 Bepaal die vergelyking van $y = f^{-1}(x)$ in die vorm $y = \dots$ (2)
- 7.3 Bepaal die vergelyking van $y = h(x)$ waar h die refleksie van f in die x -as is. (1)
- 7.4 Hoe moet die definisieversameling van $g(x)$ beperk word sodat $g^{-1}(x)$ 'n funksie sal wees? (2)

[7]

VRAAG 8

Die grafieke van $f(x) = -x + 3$ en $g(x) = \log_2 x$ is hieronder geskets.

Grafieke f en g sny by punt $K(2; 1)$.



8.1 Skryf die waarde(s) van x neer waarvoor:

8.1.1 $f(x) - g(x) > 0$ (2)

8.1.2 $g(x) \cdot g^{-1}(x) \leq 0$ (2)

8.2 8.2.1 Skryf die vergelyking van g^{-1} neer in die vorm $y = \dots$ (2)

8.2.2 Verduidelik hoe jy die gegewe skets kan gebruik om die vergelyking $\log_2(3-x) = x$ op te los. (2)

8.2.3 Skryf die oplossing neer van $\log_2(3-x) = x$. (1)

[9]

b.o.

VRAAG 9

9.1 Gegee: $f(x) = 3x - x^2$

9.1.1 Bepaal $f'(x)$ vanuit EERSTE beginsels. (5)

9.1.2 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen $x = 1$ en $x = 3$. (3)

9.2 Bepaal:

9.2.1 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = \frac{8 - 3x^6}{8x^5}$ (3)

9.2.2 $D_x \left[\sqrt[3]{x^2} + \frac{1}{x} + 2x \right]$ (4)

[15]

VRAAG 10

'n Derdegraadsefunksie het die volgende noodsaaklike eienskappe:

- $f(0) = 8$
- $f(4) = f(1) = 0$
- $f'(3) = f'(1) = 0$
- $f(3) = 8$

10.1 Skets die grafiek van f in jou ANTWOORDBOEK, dui die draaipunt(e) en die snypunte wat die grafiek met die asse maak duidelik aan. (3)

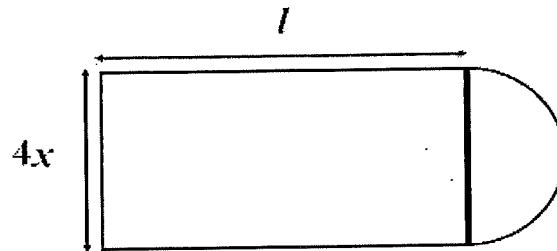
10.2 Toon aan dat die gedefinieerde funksie van f is $f(x) = -2x^3 + 12x^2 - 18x + 8$. (4)

10.3 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor die grafiek van f konkaaf af sal wees. (3)

[10]

VRAAG 11

Die onderstaande diagram dui 'n tuin aan in die vorm van 'n reghoek en 'n halwe sirkel.



Die reghoekige deel van die tuin het die afmetings lengte (l) en breedte ($4x$).

Die omtrek van die tuin is $32m$.

11.1 Druk die lengte (l) in terme van x uit. (3)

11.2 Toon aan dat die oppervlakte van die tuin geskryf kan word as $A(x) = -8x^2 - 2\pi x^2 + 64x$. (2)

11.3 Bepaal die waarde van x waarvoor die oppervlakte van die tuin minimum sal wees. (3)

[8]

VRAAG 12

12.1 Vir twee gebeurtenisse, A en B , word dit gegee dat:

- $P(A) = 0,3$
- $P(B) = 0,4$
- $P(A \text{ of } B) = 0,6$

Bereken $P(A \text{ en } B)$.

(2)

12.2 'n Opname is onder Graad 11 en Graad 12 leerlinge by 'n sekere skool gedoen om vas te stel watter tipe selfoon elke leerling gebruik. Sommige van die uitslae word in die onderstaande tabel aangedui.

	Gr. 11	Gr. 12	Totaal
Android	A	33	65
iPhone	53	B	101
Totaal	85	81	166

12.2.1 Bereken die waarde van A en B in die tabel.

(2)

12.2.2 Indien 'n leerling willekeurig uit hierdie groep gekies word, wat is die waarskynlikheid dat hy/sy 'n iPhone sal gebruik?

(2)

12.2.3 Al hierdie Graad 11 en Graad 12 leerlinge woon Wiskunde klasse in 'n spesifieke klas by die skool by. Teen die einde van die dag, vind die Wiskunde onderwyser 'n iPhone in die klas.

Wat is die waarskynlikheid dat die foon aan 'n Graad 12 leerling behoort?

(2)

[8]

VRAAG 13

Cindy het die volgende boeke om op 'n boekrak te rangskik:

- 4 Wiskunde boeke
- 3 Fisiese Wetenskappe boeke
- 2 Lewenswetenskappe boeke

- 13.1 Bepaal die getal verskillende moontlikhede hoe AL hierdie boeke gerangskik kan word. (2)
- 13.2 Bepaal die getal verskillende moontlikhede hoe die boeke gerangskik kan word sodat elke leerarea LANGS mekaar kan staan. (3)
- 13.3 Op hoeveel verskillende moontlikhede kan al die boeke in volgorde van dalende hoogte gerangskik word? (2)

[7]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD

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

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

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

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

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

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \quad \text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2}ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta - y \sin \theta; y \cos \theta + x \sin \theta)$$

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

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

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

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

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

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