



education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2006

**WISKUNDE VRAESTEL 1
ALGEBRA**

STANDAARDGRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2006

301-2/1A

WISKUNDE SG: Vraestel 1

PUNTE: 150



301 2 1A

SG

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 7 bladsye en 1 formuleblad.



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 7 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Toon duidelik AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
3. 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word tensy anders vermeld.
4. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.
5. Grafiekpapier word NIE in hierdie vraestel benodig nie.
6. Nommer die antwoorde PRESIES soos die vrae genummer is.
7. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
8. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en om jou werk netjies aan te bied.
9. 'n Formuleblad is aan die einde van die vraestel ingesluit.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $2x^2 = 3x + 5$ (3)

1.1.2 $x^2 - 4x + 2 = 0$ (Rond die antwoord tot TWEE desimale plekke af.) (4)

1.1.3 $2x - 1 = \sqrt{1 - x}$ (5)

1.2 Los op vir x en y as hulle die volgende vergelykings gelyktydig bevredig:

$$\begin{aligned} x - y &= 1 \\ x^2 + xy - 5x + 5y - y^2 &= 0 \end{aligned}$$

(8)
[20]

VRAAG 22.1 Gegee dat -2 een wortel van die kwadratiese vergelyking $kx^2 + 3x - k = 0$ is.

Bepaal:

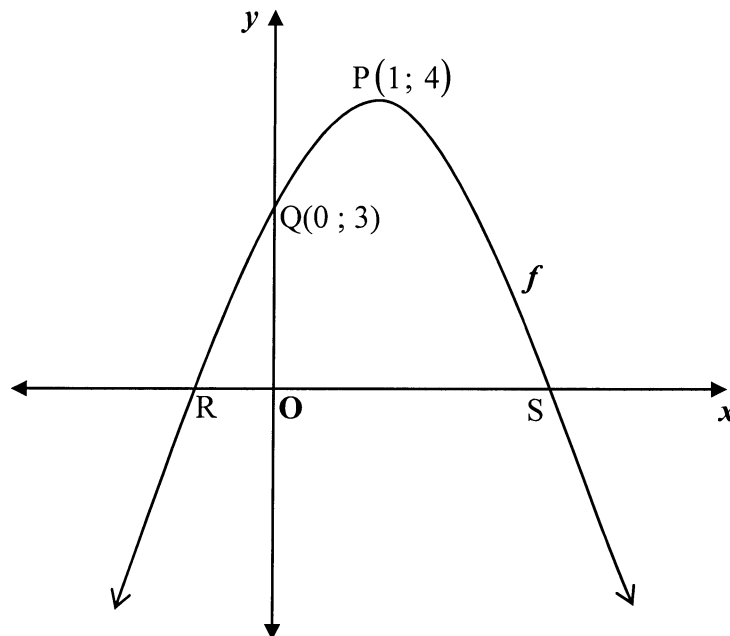
2.1.1 Die waarde van k (3)

2.1.2 Die produk van die twee wortels van die vergelyking (4)

2.2 Gegee: $f(x) = 4x^2 - 6x + p$ 2.2.1 Bepaal die waardes van p as $f(x) = 0$ nie-reële wortels het. (6)2.2.2 As p 'n heelgetal is, bepaal die kleinste waarde van p waarvoor $f(x) = 0$ nie-reële wortels sal hê. (1)2.3 Gegee: $g(x) = ax^3 + bx^2 - 4x + 8$ As $g(x)$ presies deelbaar is deur $(x - 2)$, en 'n res van 1 laat as dit deur $(x - 1)$ gedeel word, bereken die waardes van a en b .(8)
[22]

VRAAG 3

- 3.1 Die skets, wat nie volgens skaal geteken is nie, toon die grafiek van 'n parabool f . Die grafiek van f het 'n draaipunt $P(1; 4)$ en sny die y -as by $Q(0; 3)$. f sny die x -as by R en S .



Bepaal:

- 3.1.1 Die waardes van a , b en c as $f(x) = ax^2 + bx + c$ (6)
- 3.1.2 Die koördinate van R en S (Gee beide koördinate in elke geval.) (5)
- 3.1.3 Die terrein (waardeversameling) van f (1)
- 3.1.4 Die vergelyking van die halfsirkel bokant die x -as met die oorsprong as middelpunt en wat deur punt Q gaan in die vorm $y = \dots$ (3)

- 3.2 Op dieselfde assestelsel teken sketsgrafieke van:

$$f(x) = -\frac{2}{x}, \text{ en } g(x) = -\frac{x}{2}$$

Bepaal die koördinate van die snypunte van die grafieke.
Toon AL die berekeninge.

(8)
[23]

VRAAG 4

4.1 Vereenvoudig volledig (sonder die gebruik van 'n sakrekenaar):

4.1.1 $8^{-\frac{2}{3}}$ (2)

4.1.2 $(\sqrt[3]{a} \cdot \sqrt{b})^6$ (3)

4.1.3 $\frac{2 \times 7^{2a-1} + 7^{2a+1}}{49^a}$ (4)

4.2 As $\log 2 = a$ en $\log 3 = b$, bepaal die volgende in terme van a en b :

4.2.1 $\log(2 \times 3)$ (2)

4.2.2 $\log(2 + 3)$ (4)

4.3 Los op vir x , **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:**

4.3.1 $12^x \times 4 = 36 \times 4^x$ (3)

4.3.2 $\log_7(5x + 2) - 2\log_7 x = \log_7 3$ (5)

4.4 Los op vir x :

$8^x = 160$ (Rond die antwoord tot TWEE desimale plekke af.) (4)

[27]

VRAAG 5

5.1 Die eerste term van 'n rekenkundige ry is -1 en die sewende term is 35 .

Bepaal:

5.1.1 Die gemene verskil van die ry (3)

5.1.2 Die aantal terme as die laaste term van die ry 473 is (3)

5.2 Bepaal: $\sum_{r=1}^{100} (3r - 1)$ (5)

5.3 Die eerste drie terme van 'n meetkundige ry is: $\frac{1}{27}$; $\frac{1}{9}$ en $\frac{1}{3}$.

Bepaal die som van die eerste 10 terme van die ry. (4)

5.4 Mobile D, 'n selfoonmaatskappy, het hul nuwe pakket geadverteer waar hoe meer jy koop, hoe minder betaal jy per 200 minute lugtyd soos in die volgende tabel getoon:

Lugtydminute	200	400	600	...
Bedrag wat jy in rand betaal	250	350	490	...

5.4.1 Toon dat die bedrag wat jy in die eerste drie maande betaal 'n meetkundige ry vorm. (2)

5.4.2 Gebruik 'n formule om te bereken hoeveel jy vir 'n 1 000 minute lugtyd sal betaal. (3)

5.5 Die waarde van 'n sekere voertuig verminder met 9% per jaar. Bepaal die huidige boekwaarde (tot die naaste rand) van die voertuig as dit sewe jaar gelede vir R70 000

gekoop is. $\left[\text{Gebruik } A = P \left(1 \pm \frac{r}{100} \right)^n \right]$ (5)
[25]

VRAAG 6

- 6.1 Gegee: $f(x) = -x^2$
Gebruik eerste beginsels om te bewys dat $f'(x) = -2x$. (5)
- 6.2 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ as:
- 6.2.1 $y = 3x^{\frac{4}{3}} - 2x$ (2)
- 6.2.2 $y = \frac{9x^4 - 6}{3x}$ (4)
- 6.3 Gegee: $f(x) = x^3 - 5x^2 + 7x - 3$
- 6.3.1 As dit verder gegee word dat $(x-1)$ 'n faktor van $f(x)$ is, bereken die koördinate van die sny punte met die asse deur die grafiek van f . (5)
- 6.3.2 Bewys dat $(\frac{7}{3}; -1\frac{5}{27})$ een van die draaipunte van f is. (5)
- 6.3.3 Teken die grafiek van f . (4)
- [25]

VRAAG 7

Net na geboorte daal die massa van 'n baba vir 'n paar dae, maar begin dan weer styg. Die gemiddelde massa van 'n baba in die eerste 30 dae van lewe kan by benadering deur die volgende vergelyking bereken word:

$$m(t) = 0,02t^3 - 0,2t^2 + 3200; \quad 0 \leq t \leq 30$$

waar t die tyd in dae en $m(t)$ die massa in gram voorstel.

- 7.1 Wat was die massa van die baba by geboorte? (1)
- 7.2 Bereken op watter dag die massa 'n minimum bereik. (5)
- 7.3 Bepaal die maksimum massa van die baba in die 30 dae-periode. (2)
- [8]

TOTAAL: 150



Mathematics Formula Sheet (HG and SG)
Wiskunde Formuleblad (HG en SG)

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

$$T_n = a + (n - 1)d \quad S_n = \frac{n}{2}(a + T_n) \quad \text{or/of} \quad S_n = \frac{n}{2}(a + \ell)$$

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

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

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} \quad (|r| < 1)$$

$$A = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n \quad \text{or/of} \quad A = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n$$

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

$$(x_3; y_3) = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}; \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$(x - p)^2 + (y - q)^2 = r^2$$

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

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

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