

education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2006

WISKUNDE V1 : ALGEBRA

STANDAARDGRAAD

FEBRUARIE/MAART 2006

301-2/1 A

Punte: 150

3 Ure

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye en 1 inligtingsblad.

WISKUNDE SG: Vraestel 1



X05



INSTRUKSIES AAN KANDIDATE

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit **8** 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 Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

VRAAG 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $3(2x^2 - 5) = x$ (4)

1.1.2 $3x^2 + x - 5 = 0$ (rond jou antwoord af tot **TWEE** desimale plekke) (5)

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

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

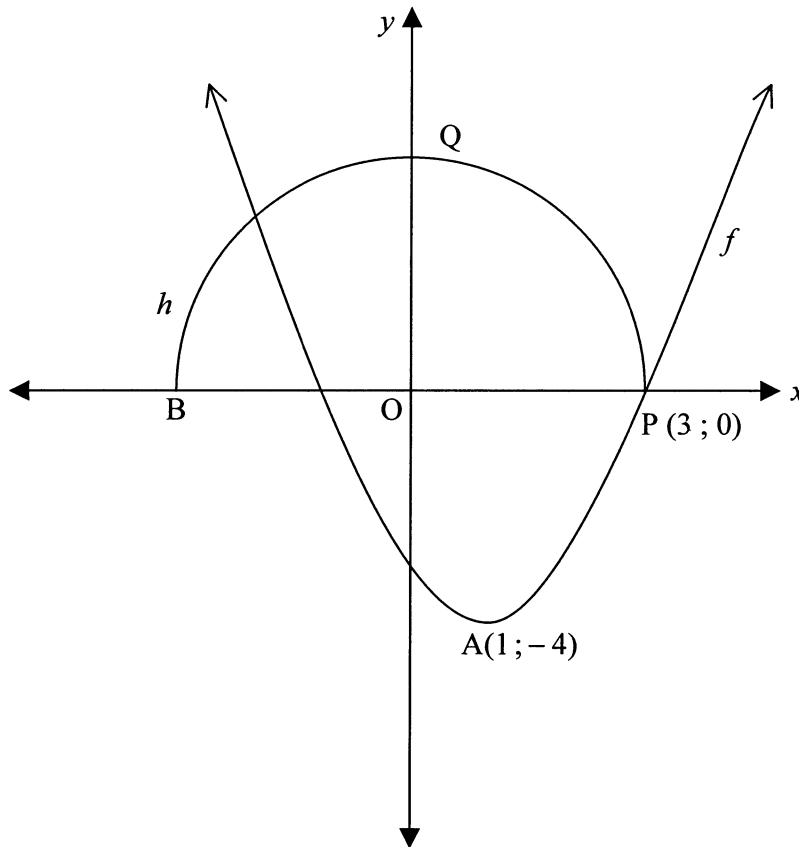
$$x - 2y = 1$$

$$x^2 - 2xy + y^2 - 9 = 0$$
 (8)

[19]**VRAAG 2**2.1 Die wortels van 'n kwadratiese vergelyking is $x = 5 \pm \sqrt{2p - 1}$.2.1.1 Bereken die waarde van p waarvoor die wortels reël is. (2)2.1.2 Gee een waarde van p waarvoor die wortels rasionaal is. (2)2.2 Toon dat daar geen reële getal x is wat die vergelyking $x^2 + x = -1$ bevredig nie. (5)**[9]****VRAAG 3**3.1 Die res is -2 wanneer $f(x) = 2x^2 - mx - 4x + 10$ gedeel word deur $(x - 3)$. Bepaal die waarde van m . (4)3.2 $(x - 2)$ is 'n gemene faktor van die veelterme $f(x) = 2x^3 - ax + b$ en $g(x) = x^3 - ax^2 - bx - 8$. Bepaal die waardes van a en b . (6)**[10]**

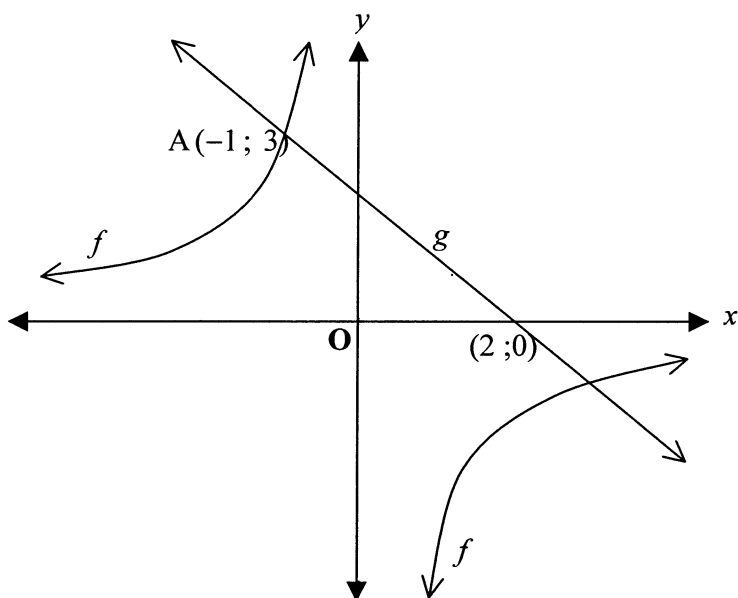
VRAAG 4

- 4.1 In die figuur hieronder is sketsgrafieke van f gedefinieer deur $f(x) = a(x-p)^2 + q$ en die halfsirkel h geteken. $A(1; -4)$ is die draaipunt van f . $P(3; 0)$ en B is sny punte met die x -as.



- 4.1.1 Bepaal die vergelyking van h . (2)
- 4.1.2 Skryf die waardes van p en q neer. (2)
- 4.1.3 Bepaal die waarde van a . (4)
- 4.1.4 Skryf die terrein (waardeversameling) van f neer. (2)

- 4.2 In die skets hieronder word die hiperbool f en die reguitlyn g voorgestel. Die grafieke van f en g kruis by die punt $A(-1; 3)$.



Bepaal:

- 4.2.1 Die vergelyking van f (3)
- 4.2.2 Die vergelyking van die reguitlyn g wat deur die punte A en $(2; 0)$ gaan (5)
- 4.2.3 Die waardes van x waarvoor $f(x) > g(x)$ en $x < 0$ (2)

[20]

VRAAG 5

5.1 Vereenvoudig volledig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$5.1.1 \quad \frac{3^{2-x} - 4(3^{-x})}{3^{-x+2}} \quad (4)$$

$$5.1.2 \quad \frac{\log 9}{\log\left(\frac{1}{3}\right)} \quad (4)$$

5.2 Los op vir x sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$5.2.1 \quad \left(\frac{1}{2}\right)^{x-9} = 4^{x+3} \quad (5)$$

$$5.2.2 \quad \log_4(x-1) + \log_4(x+2) = 1 \quad (6)$$

5.3 Gegee: $12^{x+1} = 36(6^x)$

5.3.1 Toon dat die vergelyking geskryf kan word in die vorm:

$$2^x = 3 \quad (3)$$

5.3.2 Los op vir x , korrek tot twee desimale plekke. (3)**[25]**

VRAAG 6

6.1 Gegee die rekenkundige reeks: $5 + 9 + 13 + \dots + 401$.

Bereken:

6.1.1 Die aantal terme in die reeks (4)

6.1.2 Die som van die terme in die reeks (3)

6.2 Gegee die ry: $2 ; x ; 18 ; \dots$

Bereken x as die ry:

6.2.1 'n Rekenkundige ry is (3)

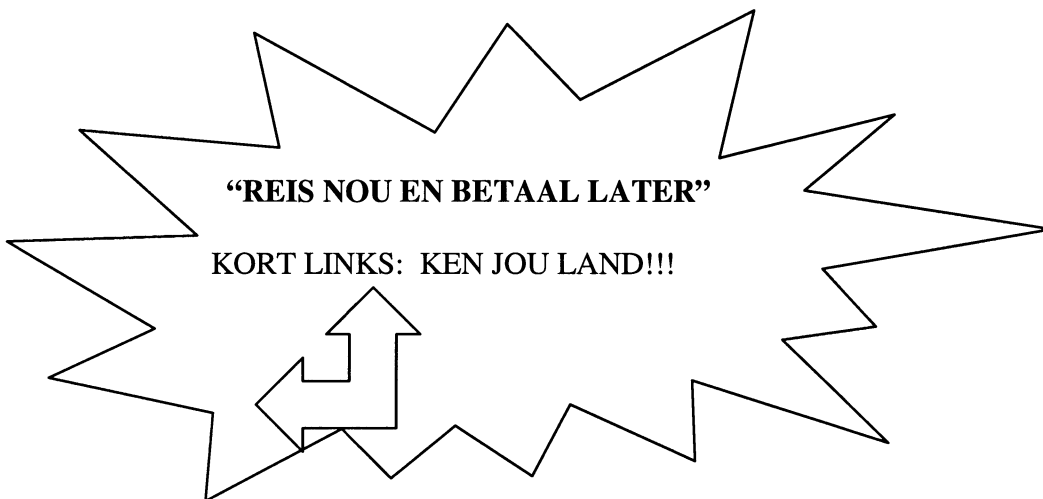
6.2.2 'n Meetkundige ry is (4)

6.3 Gegee: $\sum_{k=1}^{10} 3(2)^{1+k}$

6.3.1 Skryf die eerste drie terme van die reeks neer. (3)

6.3.2 Bepaal die som van die reeks. (5)

6.4



Ten einde Suid-Afrikaners aan te moedig om hul land beter te ken en die toeriste nywerheid 'n hupstoot te gee, adverteer 'n reisagentskap 'n "reis nou en betaal later" promosie. Die reispakket kos R6 530 maar kan oor 'n tydperk van 18 maande teen 'n rentekoers van 15% per jaar, maandeliks saamgesteld, terugbetaal word. Wat sal die reispakket uiteindelik kos?

(6)
[28]

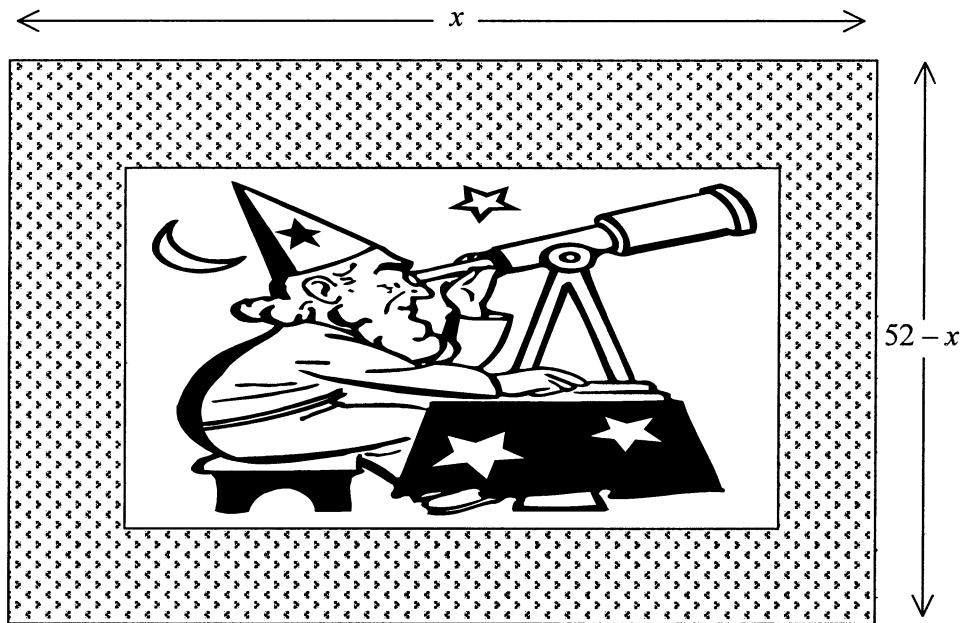
VRAAG 7

- 7.1 Bereken die afgeleide van $f(x) = 4x^2$ vanaf eerste beginsels. (6)
- 7.2 Vind $\frac{dy}{dx}$ in elk van die volgende:
- 7.2.1 $y = x^3 - \frac{3}{x}$ (3)
- 7.2.2 $y = (x+1)(x-3)$ (3)
- 7.3 Die x -koördinaat van 'n punt P op die grafiek van $y = x^2 - 1$ is 2.
- 7.3.1 Wat is die y -koördinaat? (1)
- 7.3.2 'n Raaklyn aan die grafiek word by P geteken. Wat is die gradiënt van hierdie lyn? (3)
- [16]

VRAAG 8

- 8.1 Gegee: $f(x) = -x^3 - 3x^2$.
- 8.1.1 Bepaal die x en y -afsnitte van die grafiek van f . (3)
- 8.1.2 Bepaal die koördinate van die draaipunte van die grafiek van f . (6)
- 8.1.3 Skets die grafiek van f . Toon duidelik al die afsnitte met die asse en die draaipunte op die grafiek. (4)
- 8.1.4 Vir watter waardes van x neem f toe? (2)

- 8.2 Die diagram hieronder toon 'n reghoekige prent met 'n raam wat 1 cm wyd is. Die sye van die raam soos gemeet langs die **buitenrand** is x cm en $(52 - x)$ cm soos aangedui.



- 8.2.1 Skryf die afmetings van die sye van die prent in terme van x . (2)
- 8.2.2 Toon dat die oppervlakte, A , van die prent gegee word deur
 $A = -x^2 + 52x - 100$. (2)
- 8.2.3 Bereken vervolgens die maksimum oppervlakte van die prent. (4)

[23]

TOTAAL: 150

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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