education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN - 2005

WISKUNDE V1

STANDAARDGRAAD

OKTOBER/NOVEMBER 2005

Punte: 150

Tyd: 3 Uur

Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye en 1 inligtingsblad.

INSTRUKSIES AANKANDIDATE

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 genommer 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 ingesluit aan die einde van die vraestel.**

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

1.1.1 $x(2x + 1) = 10$ (4)

1.1.2 $3x^2 - 4x - 2 = 0$ (Rond jou antwoord af korrek tot **twee** desimale plekke) (5)

1.1.3 $x - 3 = \sqrt{x+3}$. (6)

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

$$y + x = 2$$
$$x^2 + y^2 + 6x = 4y - 4$$

(7)

[22]

VRAAG 2

2.1 Vir watter waardes van k sal $kx^2 - 6x + 3 = 0$ nie-reële wortels hê? (3)

2.2 Gegee die kwadratiese vergelyking $3px^2 + (2p + 3)x + 2 = 0$. Toon dat die wortels rasionaal is vir alle rasionale getalle p. (5)

2.3 Gegee: $f(x) = 2x^3 + 17x^2 + 7x + d$

2.3.1 Bepaal die waarde van d gegee dat $f(x)$ presies deelbaar is deur $(x + 1)$. (4)

2.3.2 Los vervolgens op vir x as $f(x) = 0$. (4)

[16]

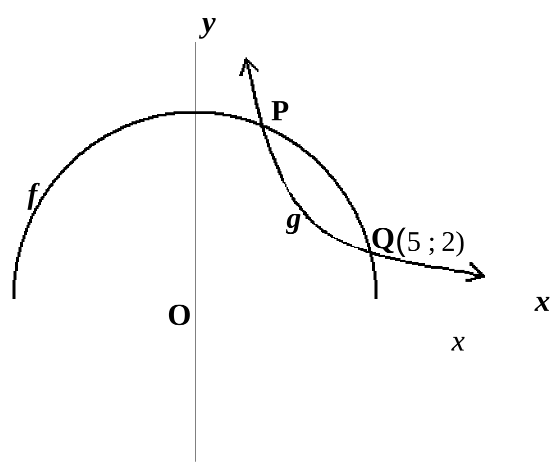
VRAAG 3

3.1 Gegee: $f(x) = (x - 1)^2 - 4$ en
$g(x) = -2x + 1$.

3.1.1 Teken op dieselfde assestelsel netjiese sketsgrafieke van die funksies f en g. Toon die koördinate van alle afsnitte met die asse, asook die koördinate van die draaipunt van f. Toon al jou berekenings. (12)

3.1.2 Gebruik jou grafiek om vir x op te los as $f(x) < 0$. (2)

3.2 Die figuur toon twee sketsgrafieke, 'n semi-sirkel f, en deel van 'n hiperbool, g. Die grafieke sny in P en Q (5; 2).



3.2.1 Bepaal die vergelyking van f. (3)

3.2.2 Bepaal die vergelyking van g. (3)

3.2.3 Skryf die koördinate van P neer. (1)

[21]

VRAAG 4

4.1 Vereenvoudig tot 'n enkele getal **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar.**

4.1.1 $\dfrac{6^{2x-1} - 36^{x}}{6^{2x}}$ (4)

4.1.2 $(\sqrt{50} - \sqrt{162})^2$ (4)

4.1.3 $\log_5 125 + \dfrac{\log 32 - \log 8}{\log 8}$. (6)

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

4.2.1 $\log x + \log 2 = 3$ (3)

4.2.2 $8^x \cdot 4^{x-2} = 1$ (5)

4.2.3 $3x^{\frac{1}{5}} = 6$. (3)

[25]

VRAAG 5

5.1 Die tweede term van 'n rekenkundige ry is -2 en die vyfde term is 7. Bereken:

5.1.1 Die eerste term en die gemene verskil. (4)

5.1.2 Die 100^{ste} term van die ry. (3)

5.1.3 Die som van die eerste 100 terme van die ry. (3)

5.2 In die jaar 2001 was daar 320 000 **nuwe** VIGS-lyers in 'n sekere land. Die land het elke moontlik poging aangewend om die siekte te bestry. Die aantal nuwe VIGS-lyers is hiermee elke jaar met die helfte verminder. Die tabel hieronder toon die getal nuwe VIGS-lyers in die eerste drie jaar.

Jaar	Nuwe VIGS-lyers
2001	320 000
2002	160 000
2003	80 000

5.2.1 Bereken hoeveel nuwe VIGS-lyers daar in 2008 sal wees. (5)

5.2.2 Hoeveel mense in totaal sal aangemeld word as nuwe VIGS-lyers n jaar na 2000? (Vereenvoudig jou antwoord). (4)

5.2.3 Was die land se poging om VIGS te bestry suksesvol? Regverdig jou antwoord. (2)

5.3 'n Nuwe huis kos R350 000. Daar word beweer dat die prys van residensiële eiendomme vermeerder teen 'n koers van 12 % per jaar, maandeliks saamgestel.

Wat sal dieselfde huis na 12 jaar kos? (Rond jou antwoord af tot die naaste duisend)

(6)
[27]

Blaai om asseblief

VRAAG 6

6.1 Bepaal $f'(x)$ vanaf **eerste beginsels** as $f(x) = 7x - 3$. (5)

6.2 Gegee: $f(x) = x^3 - 5x$

6.2.1 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen die punte waar $x = 1$ en $x = 4$. (4)

6.2.2 Bepaal die gradiënt van die raaklyn aan die grafiek van $y = x^3 - 5x$ by die punt waar $x = -2$. (3)

6.3 Bepaal $\frac{dy}{dx}$ in elk van die volgende:

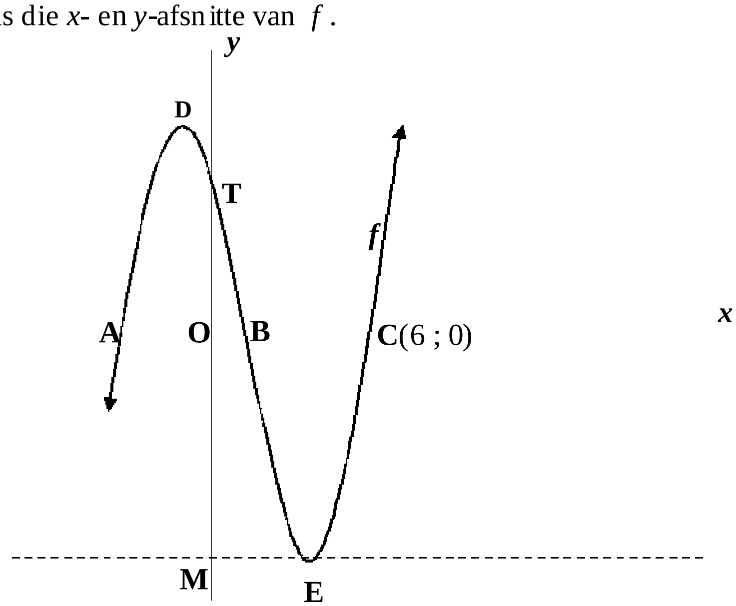
6.3.1 $y = x^6 - 2x + 1$ (3)

6.3.2 $y = 2\sqrt{x} - \frac{1}{x^3}$ (4)

[19]

VRAAG 7

Die grafiek f, hieronder word gedefinieer deur $f(x) = x^3 - 5x^2 - 8x + 12$.
A, B, C(6 ; 0) en T is die x- en y-afsnitte van f.



7.1 Bepaal die koördinate van die draaipunte D en E van f. (7)

7.2 Skryf die vergelyking van die raaklyn, ME, aan f neer. (1)

7.3 Skryf die lengte van TM neer as M op die y-as is. (2)

[10]

VRAAG 8

Gedurende 'n droogte wou die inwoners van 'n dorp bepaal hoeveel water hulle elke week gebruik. Hulle het die hoeveelheid water wat deur sommige inwoners gebruik word in watertenks gemeet. In een van die tenks is gevind dat die volume van water, in liters, t weke nadat meting begin het, gegee word as:

$$V = -100t^2 + 200t + 9\,900$$

8.1 Na hoeveel weke was die volume 'n maksimum? (3)

8.2 Na hoeveel weke sal die tenk leeg wees? (3)

8.3 Sal die volume in die sesde week verminder of vermeerder? Gee 'n rede vir jou antwoord. (4)
[10]

TOTAAL: 150

---oooOooo---

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan\theta$$

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

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

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

In ΔABC: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

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

$$\text{area ? ABC} = \frac{1}{2}ab.\sin C$$