



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2012

WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 8 bladsye, 3 diagramvelle en 'n inligtingsblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Toon duidelik AL die berekenings, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal.
4. Antwoord alleenlik sal nie noodwendig volpunte toegeken word nie.
5. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar nie asook niegrafies nie.) moet gebruik word, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig moet antwoorde afgerond word tot twee desimale syfers, tensy anders vermeld.
7. Nommer die antwoorde volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
8. Diagramme is NIE noodwendigvolgens skaal geteken nie.
9. 'n Formuleblad met formules is aan die einde van die vraestel aangeheg.
10. 'n Diagramblad is verskaf om VRAAG 6.4; VRAAG 7.2 en VRAAG 12.2 te beantwoord. Skryf jou naam in die spasie wat voorsien word en handig dit in saam met jou ANTWOORDEBOEK.
11. Skryf leesbaar en om bied jou werk netjies aan.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x:

$$1.1.1 \quad a + \frac{1}{a} = 2 \quad (4)$$

$$1.1.2 \quad 1 - 2x + \sqrt{5x - 1} = 0 \quad (5)$$

$$1.1.3 \quad \frac{x}{x - 3} \leq 2 \quad (4)$$

1.2 Los op vir x en y in die volgende gelyktydige vergelykings:

$$y - 2x + 1 = 0 \text{ en } xy = 2y + x^2 + 3x - 10 \quad (5)$$

1.3 Toon aan dat:

$$\frac{10^n + 4 \cdot 2^n}{5^{2n} + 4 \cdot 5^n} = \frac{2}{5} \quad (5)$$

1.4 Vervolgens bereken die waarde van:

$$\frac{n \cdot 10^n + 4 \cdot 2^n}{5^{2n} + 4 \cdot 5^n} \quad (2)$$

[25]

VRAAG 2

Beskou die volgende patroon van getalle:

1; 4; 11; 22; 37; ...

2.1 As die ry konstant bly, bepaal die volgende TWEE terme van die ry. (2)

2.2 Bepaal 'n formule vir die n -de term van die ry. (6)

[8]

VRAAG 3

3.1 Gegee: $\sum_{k=1}^n (4 - 3k) = -125$

Bepaal:

3.1.1 Die tipe ry. (2)

3.1.2 d as dit 'n rekenkundige ry is of r , as dit 'n meetkundige ry is. (1)

3.1.3 die waarde(s) van n . (5)

3.2 Bereken, en rond af jou antwoord tot twee desimale syfers:

$$\sum_{n=1}^8 (0,2)^{n-1} \quad (4)$$

3.3 Beskou die volgende meetkundige reeks

:

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

3.3.1 Vir watter waarde(s) van x sal die reeks konvergeer? (3)

3.3.2 As $x = \frac{4}{3}$, bepaal die som van die oneindige reeks. (3)

[18]

VRAAG 4

4.1 Michael spaar R400 gedurende die eerste maand van sy werkleefyd. Gedurende elk van die daaropvolgende maande spaar hy 10% meer as wat hy die vorige maand gespaar het.

4.1.1 Hoeveel het hy in die 7^{de} werkende maand gespaar? (3)

4.1.2 Hoeveel het hy altesame in sy eerste 7 werkende maande gespaar? (3)

4.2 'n Sekere annuïteitbelegging in 'n bank word voorgestel as 'n meetkundige reeks vir die eerste 240 maande:

$$R1\ 900 \left(1 + \frac{0,075}{12}\right) + R1\ 900 \left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^2 + R1\ 900 \left(1 + \frac{0,075}{12}\right)^3 + \dots \text{ tot 240 maande:}$$

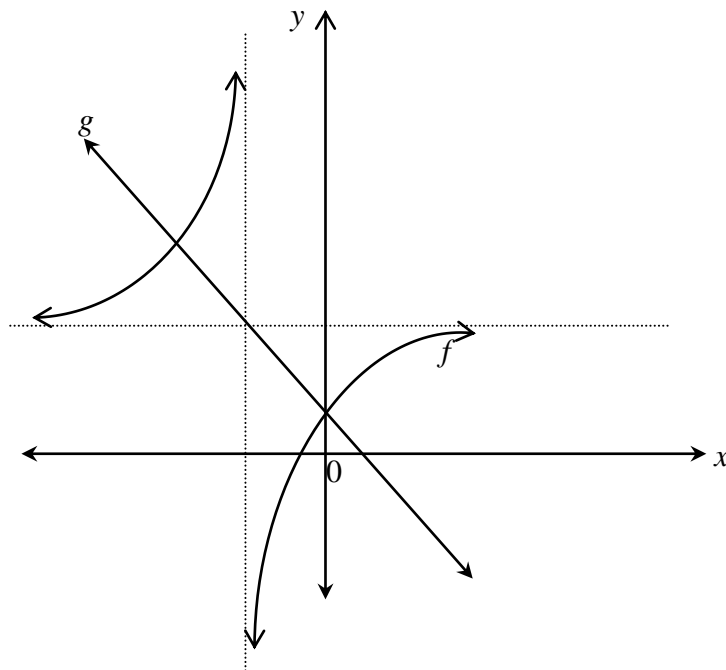
4.2.1 Bereken die waarde van die belegging na 240 maande. (4)

4.2.2 Wat was die rentekoers vir die belegging per jaar? (1)

4.2.3 Skakel die nominale rentekoers van hierdie belegging om na 'n effektiewe jaarlikse rentekoers. (3)

[14]

VRAAG 5



Die grafieke van $f(x) = \frac{-3}{x+1} + 5$ en $g(x) = -3x + 2$ is geskets.

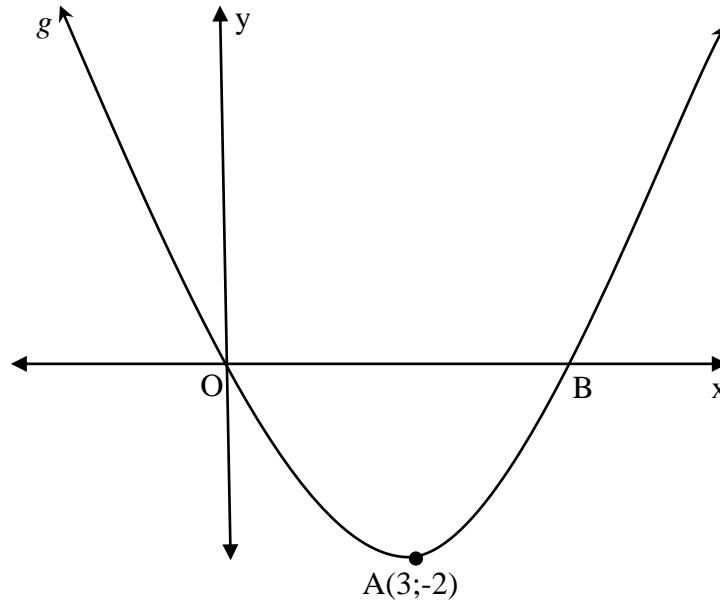
- 5.1 Skryf neer die terrein van $f(x)$. (1)
- 5.2 Bepaal die koördinate van snydingspunt van f en g . (7)
- 5.3 Beskryf die transformasie van f tot h as $h(x) = \frac{3}{x+1} + 5$. (1)

[9]

VRAAG 6

Die diagram toon die kurwe van $g(x)$ wat 'n kwadratiese funksie is, met 'n draaipunt by $A(3; -2)$ wat deur die oorsprong gaan.

- 6.1 Bewys dat die vergelyking van $g(x) = \frac{2}{9}(x - 3)^2 - 2$. (3)



- 6.2 Skryf die koördinate van B neer. (1)
- 6.3 Is $g(x)$ 'n een-tot-een funksie of 'n een-tot-baie funksie. Verduidelik jou antwoord. (2)
- 6.4 Teken 'n sketsgrafiek van g^{-1} . Toon die koördinate van die draaipunt sowel as die sny punte met die asse op hierdie grafiek. (3)
- 6.5 Bepaal die terrein van g^{-1} sodat g^{-1} 'n funksie is. (1)
- 6.6 Bepaal die vergelyking van die grafiek in die vorm $y = \dots$ as die grafiek van g horisontaal 2 eenhede na links geskuif word. (2)

[12]

VRAAG 7

Gegee: $g(x) = 2^{-x}$

- 7.1 Skryf die vergelyking wat g^{-1} definieer in die vorm: $y = \dots$ neer. (2)
- 7.2 Teken 'n sketsgrafiek van g en g^{-1} op dieselfde assstelsel. Merk die grafieke duidelik asook al die moontlike snypunte met die asse. (4)
- 7.3 Deur gebruik te maak van 'n gebroke lyn, skets die asse van simmetrie van g en g^{-1} . (1)
- 7.4 Skryf neer die asse van simmetrie. (1)
- 7.5 Gebruik die letter P om op die grafiek aan te dui waar jy die waarde van x sal aflees vir die oplossing van die vergelyking $g(x) = g^{-1}(x)$. (1)
- [9]**

VRAAG 8

- 8.1 R2 000 was belê in 'n fonds wat $i\%$ rente, maandeliks saamgestel betaal. Na 18 maande was die waarde van die fonds R2 860,00. Bereken i , die rentekoers. (3)
- 8.2 Op 31 Januarie 2008 bank Ayanda R100 in 'n rekening wat 8% rente jaarliks betaal, maandeliks saamgestel. Sy hou aan om R100 te deponeer op die laaste dag van elke maand tot 31 Desember. Sy hoop om genoeg geld te het op 1 Januarie 2009 om 'n fiets vir R1 300 te koop. Bepaal of sy dit kan doen of te nie. (3)
- 8.3 George beplan om 'n motor vir R125 000,00 te koop. Hy betaal 'n deposito van 15% en neem 'n lening by die bank om die res te betaal. Die bank vra 12,5% p.j. maandeliks saamgestel.
- Bereken:
- 8.3.1 Die waarde van die lening wat hy by die bank geleen het. (1)
- 8.3.2 Die maandelikse terugbetaling vir die motor as die lening oor 6 jaar terugbetaal moet word. (3)

[10]**VRAAG 9**

- 9.1 Bepaal: $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{2h}{h}$. (1)
- 9.2 As $V = \frac{1}{2}Ar - \pi r^3$, bepaal $\frac{dV}{dr}$. (2)
- 9.3 Bepaal $D_x a^2x^2 + \bar{x}$. (2)
- 9.4 As $f(x) = x^3$, bepaal die afgeleide $f'(x)$, met behulp van eerste beginsels. (4)
- [9]**

VRAAG 10

10.1 Bepaal die koördinate van die draaipunte van die kurwe van die funksie met vergelyking $y = x(x^2 - 27)$. (4)

10.2 Gegee die funksie f met vergelyking $y = 4 + 12x - 3x^2 - 2x^3$. (5)

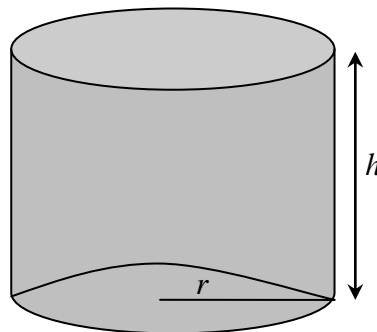
Bepaal die koördinate van die punt van infleksie van die kurwe f .

10.3 Die kurwe $y = mx^3 - 3x^2 - 12x + n$ het 'n relatiewe minimum waarde by die punt $(2; -3)$. Bepaal die waarde van m en n . (5)

[14]

VRAAG 11

'n Soliede silinder word met 10 liters gesmelte metaal gegiet. Die silinder word met 'n laag roesbestaande verf gedek. (h en r is in cm.)



11.1 Bepaal die hoogte van die silinder, h , in terme van π en r . (3)

11.2 Vervolgens toon aan dat die Buite area (A) van die silinder as volg geskryf kan word:

$$A = 2\pi r^2 + \frac{20\,000}{r} \quad (2)$$

11.3 Vervolgens, bereken die radius en hoogte (in cm) sodat die minimum hoeveelheid verf gebruik kan word. (4)

[9]

VRAAG 12

'n Geneesheer adviseer 'n pasiënt om ten minste 10 eenhede vitamien B en ten minste 15 vitamien C daaglik te neem. Elke tablet bevat 2 eenhede van B en 1 eenheid C terwyl elke kapsule 1 eenheid van B en 3 eenhede van C bevat.

12.1 Veronderstel die pasiënt gebruik x tablette en y kapsule daaglik. Bepaal 'n sisteem van 4 ongelykhede in x en y . (4)

12.2 Skets die sisteem van ongelykhede op 'n assentsele en toon duidelik die gangbare gebied. (6)

12.3 Die pasiënt wil so min as moontlik tablette neem. Hoeveel van elk moet die pasiënt neem? (3)

[13]

TOTAAL: 150