

HOËRSKOOL STRAND

WISKUNDE

NOVEMBER 2016

GRAAD 11
VRAESTEL 1

TOTAAL: 150

TYD: 3UUR

Eksaminator: P. Olivier

Moderator: E. Loedolff

INSTRUKSIES:

1. Rond af tot 2 desimale plekke, waar nodig.
2. 'n Goedgekeurde sakrekenaar (nie-programmeerbaar en/of nie-grafies) mag gebruik word tensy anders vermeld.
3. Trek 'n lyn onder elke vraag.
4. Al die nodige bewerkings moet aangedui word, slegs antwoorde sal nie noodwendig volpunte verdien nie.
5. Handig jou vraestel apart in.
6. Sterkte!

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

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

1.1.2 $3x + \frac{1}{x} = 4$ (4)

1.1.3 $6 \geq x(x - 5)$ (4)

1.1.4 $x + 3\sqrt{x+2} = 2$ (5)

1.1.5 $3\pi x - 7x^{-2} = 0$ (3)

1.1.6 $4^{2x+1} = \sqrt{8^{2x-10}}$ (4)

1.2 Los x en y gelyktydig op:

$x - 3y = 1$ en $-2xy + 9y^2 = 17 - x^2$ (7)

1.3 As $\sqrt{2} = a$ en $\sqrt{3} = b$, druk die volgende in terme van a en b uit:

$\sqrt{108} - \sqrt{18}$ (3)

[33]

Vraag 2

2.1 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

2.1.1 $(81x^{-8})^{\frac{3}{4}}$ (2)

2.1.2 $(3\sqrt{5} - 2\sqrt{3})^2$ (3)

2.2 Toon aan dat $\frac{\sqrt{x}}{x} + \frac{y}{\sqrt{x}}$ geskryf kan word as $\frac{\sqrt{x}(1+y)}{x}$ (3)

2.3 Vir watter waarde van k sal die vergelyking $x^2 + x = k$ geen reële wortels hê nie? (4)

2.4 Die wortels van 'n kwadratiese vergelyking is: $\frac{3 \pm \sqrt{-k-4}}{2}$
Vir watter waardes van k is die wortels reëel? (2)

[14]

Vraag 3

3.1 Gegee die kwadratiese ry: $-1 ; -7 ; -11 ; p ; \dots$

3.1.1 Skryf die waarde van p neer. (2)

3.1.2 Bepaal die n^{de} term van die ry. (4)

3.1.3 Bepaal watter term (T_n) sal gelyk wees aan 143? (3)

3.2 Die volgende patroon van getalle word gegee:

$$\begin{aligned}1+2&=3 \\4+5+6&=7+8 \\9+10+11+12&=13+14+15 \\16+17+18+19+20&=21+22+23+24 \\25+26+27+28+29+30&=31+32+33+34+35\end{aligned}$$

3.2.1 Gee die eerste term van die uitdrukking in die 20^{ste} ry. (2)

3.2.2 Bepaal die term wat net na die $=$ -teken verskyn in die n^{de} ry. (3)

3.3 Die volgende patroon word gegee: $a ; 10 ; 1 ; b ; -11 ; \dots$
Die patroon het 'n konstante tweede verskil van 2. Bepaal die waardes van a en b . (4)

[18]

Vraag 4

4.1 Gegee: $f(x) = \frac{2}{x+1}$

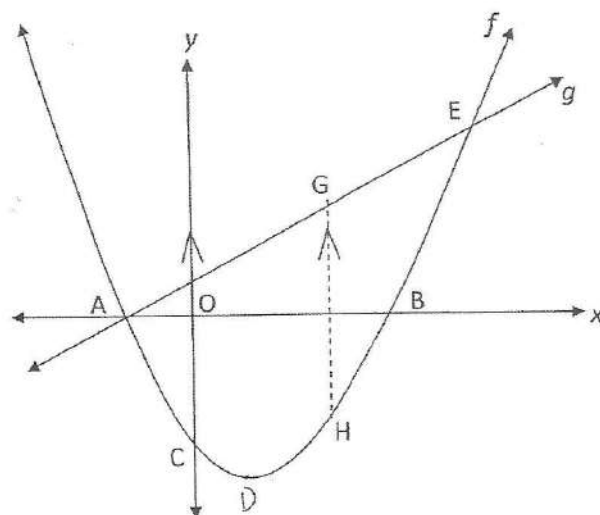
4.1.1 Skryf die vergelykings van die asimptote neer. (2)

4.1.2 Skets die grafiek van f en dui die koördinate van die y -afsnit, die simmetrie-as met 'n negatiewe helling en die asimptote duidelik aan. (6)

4.1.3 Skryf die vergelyking van die nuwe grafiek $m(x)$, wat gevorm word wanneer die grafiek van f 3 eenhede na regs en 2 eenhede opwaarts geskuif word. (2)

4.1.4 Bepaal grafies die waardes van x waarvoor $\frac{2}{x+1} \geq 1$ (2)

4.2 Gegee: $f(x) = x^2 - 4x - 5$ en $g(x) = x + 1$



4.2.1 Bepaal die lengtes van OA, OB en OC. (5)

4.2.2 Bepaal, deur middel van kwadraatsvoltooiing, die koördinate van D, die draaipunt van die parabool. (5)

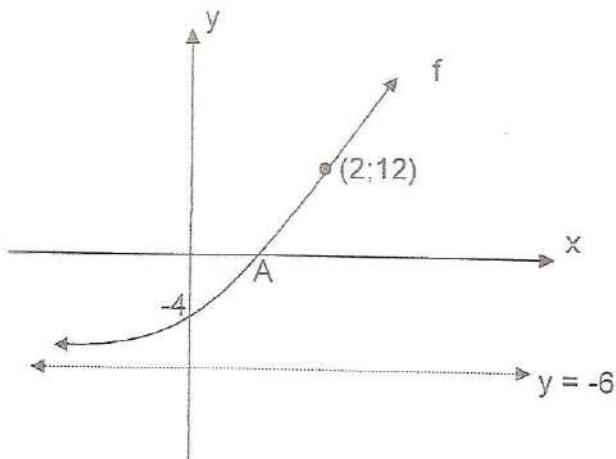
4.2.3 Gee die waardeversameling van f . (2)

4.2.4 Bepaal die koördinate van die snyppunte van die twee grafieke. (5)

4.2.5 Vir watter waardes van x is $f(x) \geq g(x)$? (2)

4.2.6 Bepaal die maksimum lengte van GH. (5)

- 4.2.7 As $h(x) = f(x - 2)$, beskryf in woorde die transformasie wat plaasgevind het en gee die koördinate van die draaipunt van h . (3)
- 4.2.8 Gee die vergelyking van k indien k die refleksie van f in die x -as voorstel. (1)
- 4.2.9 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen B en D. (2)
- 4.3 Die skets hieronder illustreer die grafiek van $f(x) = a \cdot b^x + c$.



- 4.3.1 Bepaal die waardes van a , b en c . (5)
- 4.3.2 Bereken die koördinate van A, die x -afsnit van f . (2)
- 4.3.3 As g 'n refleksie van f in die y -as is, skryf die vergelyking van g neer. (2)
- [51]**

Vraag 5

- 5.1 Edgar se motor wat tans R200 000 kos verminder teen $n\%$ per jaar volgens die verminderdesaldo-metode. Bepaal die koers waarteen die motor se waarde verminder indien dit na 10 jaar R90 000 werd is. (4)
- 5.2 Herlei die nominale koers van 18% per jaar, halfjaarliks saamgestel, tot 'n effektiewe jaarlikse koers. (2)
- 5.3 Marie het gedurende die somervakansie gewerk om geld vir 'n oorsese reis te verdien. Sy het R8 000 verdien, wat sy vir vyf jaar teen 13% per jaar enkelvoudige rente by die bank belê het.
- 5.3.1 Bereken die waarde van haar belegging na 5 jaar. (3)
- 5.3.2 Wat was die totale rente wat sy verdien het? (2)
- 5.4 James het 'n bedrag geld vir 6 jaar teen 7% per jaar, kwartaalliks saamgestel, belê. Bereken die oorspronklike bedrag wat hy belê het as die waarde van die belegging na 6 jaar R20 200 werd was. (3)

[14]

Vraag 6

6.1 Daar is 165 Graad 11-leerders by Hoërskool Goeie Hoop. Hiervan neem 65 Wiskunde (W); 110 neem Lewenswetenskappe (LW) en 45 neem Fisiese Wetenskappe (FW).

- Al die leerders wat Fisiese Wetenskappe neem, neem ook Wiskunde
- 35 leerders neem Wiskunde en Lewenswetenskappe
- 10 leerders neem slegs Wiskunde
- 25 leerders neem geeneen van hierdie vakke nie

6.1.1 Stel hierdie inligting op 'n Venn-diagram voor. (6)

6.1.2 Gebruik die Venn-diagram om die waarskynlikheid daarvan te bereken dat 'n leerder wat willekeurig gekies word:

- 6.1.2 i) slegs Fisiese Wetenskappe neem (1)
ii) slegs Lewenswetenskappe neem (1)
iii) Wiskunde en Lewenswetenskappe neem (1)
iv) Wiskunde of Lewenswetenskappe neem (1)

6.2 As $P(A) = \frac{3}{8}$ en $P(B) = \frac{1}{4}$, bereken die $P(A \text{ of } B)$ as:

6.2.1 A en B onderling uitsluitend is (3)

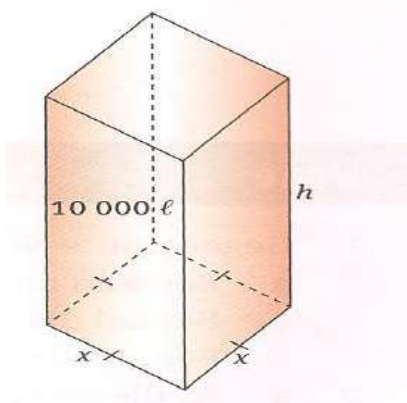
6.2.2 A en B onafhanklik is (3)

[16]

Vraag 7

Die vervaardiger van plastiektanke wil 'n geslote tenk bou wat 10 m^3 ($10\,000 \text{ liter}$) vloeistof kan hou. Die tenk moet in die vorm van 'n regte prisma met 'n vierkantige basis wees. Die materiaal om die tenk te bou, is R15 per m^2 .

Die lengte van die sye van die basis is x meter en die hoogte van die tenk is h meter.



7.1 Bepaal die hoogte van die tenk i.t.v. x . (1)

7.2 Bepaal die koste om die tenk te bou in terme van x . (3)

[4]

TOTAAL: 150 punte

