

EKURHULENI NOORD DISTRIK

GRAAD 11

WISKUNDE  
VRAESTEL 1  
NOVEMBER 2022

*M. Viljoen  
3/11/2022*

PUNTE: 150

TYD: 3 ure

Gekontroleer/Checked  
TT 03-11-2022  
M. Viljoen

Hierdie eksamenvraestel bestaan uit 11 bladsye.

**Instruksies en Inligting**

Lees die volgende instruksies sorgvuldig deur voor beantwoording van die vraestel:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord ALLE vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik in beantwoording van die vraestel, duidelik aan.
4. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders aangedui.
5. Waar nodig moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale syfers, tensy anders vermeld.
6. Nommer antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
7. Dit is in jou eie belang om leesbaar en netjies te skryf.

**VRAAG 1**1.1 Los op vir  $x$ :

1.1.1  $x^2 - 10x = 24$  (3)

1.1.2  $2x^2 - 3x = 3(3 - x)$  (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3  $(x - 1)(x + 4) \geq 6$  (4)

1.1.4  $x = 1 + \sqrt{7 - x}$  (5)

1.2 Los  $x$  en  $y$  gelyktydig op indien:  $2x - y = 7$  en  $x^2 + xy + y^2 = 21$ . (6)1.3 Gegee:  $K^{\frac{1}{x}} = 3$ ,  $K^{\frac{1}{y}} = 4$  en  $K^{\frac{1}{w}} = 12$ .

Bewys dat  $W = \frac{xy}{x+y}$  (4)

1.4 Die oplossing van 'n kwadratiese vergelyking is:

$$x = \frac{4 \pm \sqrt{7+3p}}{2} \quad \text{waar } p \in \mathbb{R}.$$

Bereken die waardes van  $p$  waarvoor:

1.4.1 Die vergelyking gelyke wortels sal hê. (2)

1.4.2 Die vergelyking nie-reële wortels sal hê. (2)

**[30]**

**VRAAG 2**

2.1 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$2.1.1 \quad \frac{\sqrt{98} + \sqrt{8}}{\sqrt{50}} \quad (4)$$

$$2.1.2 \quad \frac{8^{n-3} \cdot 32^{-n+1} \cdot 6^{2n}}{9^n} \quad (5)$$

2.2 Bereken die waarde van  $x$  indien:

$$2.2.1 \quad x^{\frac{2}{3}} = 4 \quad (3)$$

$$2.2.2 \quad 2^{2x} - 4^{x-1} = 12 \quad (4)$$

**[16]****VRAAG 3**

Bestudeer die gegewe lineêre getalpatroon: 11; 17; 23; 29; .....; 299.

3.1 Bepaal  $T_n$ , die algemene term van die patroon, in die vorm

$$T_n = an + b. \quad (2)$$

3.2 Bereken die aantal terme in die getalpatroon. (2)

3.3 Die terme van hierdie lineêre getalpatroon is die ry van die 1<sup>ste</sup> verskille van 'n kwadratiese getalpatroon d.w.s die 1<sup>ste</sup> verskille van die kwadratiese patroon is: 11 ; 17 ; 23 ; ...

Indien die vyfde term van die kwadratiese getalpatroon 100 is, bepaal die waarde van die tweede term van die kwadratiese patroon. (2)

**[6]**

**VRAAG 4**

Bestudeer die volgende kwadratiese getallepatroon: -16; -12; -4; 8; .....

4.1 Gee die volgende twee terme van die patroon. (2)

4.2 Bepaal  $T_n$ , die algemene term van die patroon, in die vorm

$$T_n = an^2 + bn + c. \quad (4)$$

4.3 Bewys dat al die terme van hierdie getallepatroon ewe getalle is. (2)

4.4 'n Nuwe patroon met die algemene term  $P_n$  is gevorm sodat

$$P_n = T_n - 128.$$

Bepaal die aantal negatiewe terme in hierdie nuwe patroon. (5)

**[13]****VRAAG 5**

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

5.1 Gee die vergelykings van die asimptote van  $f$ . (2)

5.2 Bereken die koördinate van die  $x$ -afsnit van  $f$ . (3)

5.3 Skets die grafiek van  $f$ .

Toon ALLE afsnitte met die asse en die asimptote duidelik aan. (4)

5.4 Grafiek  $h$  is 'n reguitlyn wat deur die snypunt van die asimptote

van  $f$  gaan. Die inklinasie hoek van  $h$  is  $135^\circ$ . Bepaal die

vergeljking van  $h$  in die vorm:  $h(x) = mx + c$ . (2)

5.5 Bewys dat  $f\left(\frac{1}{x}\right) - f(x) = \frac{2(x+1)}{x-1}$  (4)

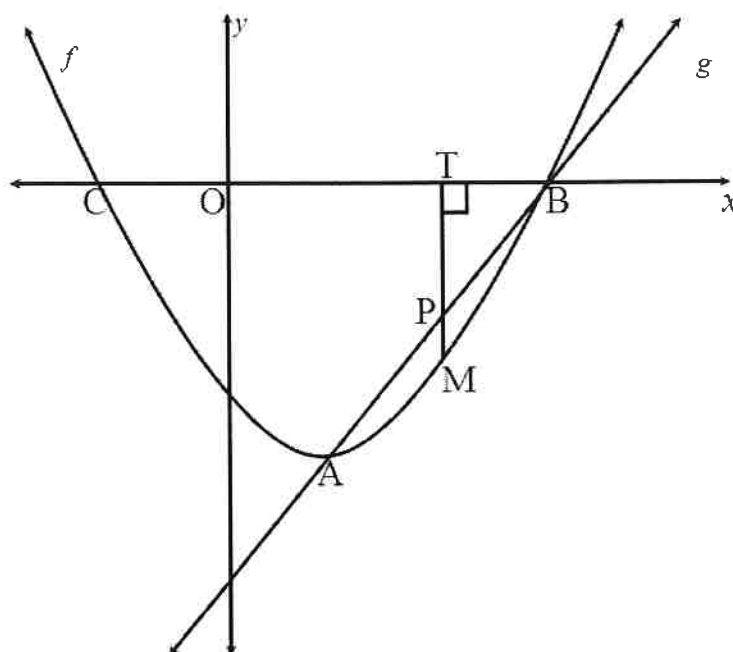
**[15]**

**VRAAG 6**

Die skets hieronder toon die grafieke van  $f(x) = x^2 + bx + c$  en die reguitlyn  $g$  aan. A en B is die snydingspunte van  $f$  en  $g$ . A is ook die draaipunt van  $f$ .

Die grafiek van  $f$  sny die  $x$ -as by die punte B(3;0) en C onderskeidelik.

Die simmetrie-as van  $f$  is  $x = 1$ .



- 6.1 Gee die koördinate van punt C. (1)
- 6.2 Bewys dat  $b = -2$  en  $c = -3$ . (3)
- 6.3 Gee die waardeversameling van  $f$ . (2)
- 6.4 Bereken die vergelyking van  $g$  in die vorm  $y = mx + c$ . (3)
- 6.5 Vir watter waardes van  $x$  sal:
- 6.5.1  $f(x) \geq 0$  (2)

$$6.5.2 \quad \frac{f(x)}{g(x)} > 0 \quad (2)$$

$$6.5.3 \quad x \cdot f(x) > 0 \quad (2)$$

6.6 Vir watter waardes van  $p$  sal  $x^2 - 2x = p$  nie-reële wortels hê? (2)

6.7 T is 'n punt op die  $x$ -as en M is 'n punt op  $f$  sodat

$TM \perp x$ -as. TM sny  $g$  by P.

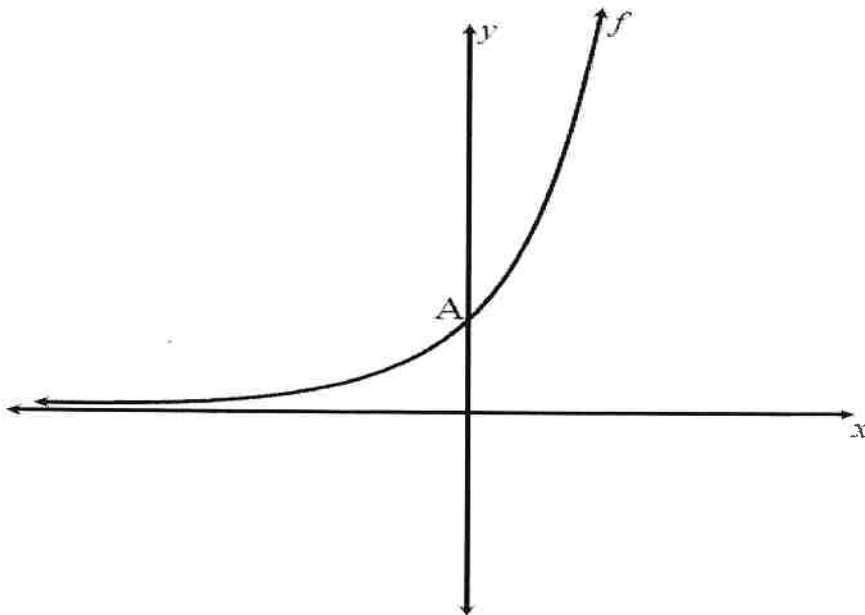
Bereken die maksimum lengte van PM. (4)

[21]

### VRAAG 7

Die skets toon die grafiek van  $f(x) = 3^x$ , vir  $x \in \mathbb{R}$ .

Punt A is die  $y$ -afsnit van die grafiek.



7.1 Gee die koördinate van punt A. (2)

- 7.2 'n Nuwe grafiek,  $g$ , word gevorm deur die grafiek van  $f$  te reflekteer in die  $y$ -as.
- 7.2.1 Gee die vergelyking van  $g$ . (2)
- 7.2.2 Skets die grafiek van  $g$  in jou ANTWOORDBOEK.  
Toon duidelik al die afsnitte met die asse aan. (3)
- 7.3 Die grafiek van  $k(x) = 3^{-x+1} + 2$  is die resultaat van 'n transformasie van die grafiek van  $f$ .  
Beskryf die transformasie van  $f$  na die grafiek van  $k$ . (3)
- [10]**

**VRAAG 8**

- 8.1 Jaco het 'n nuwe motor gekoop vir 'n bedrag van R250 000.  
Aan die einde van 6 jaar het die waarde van die motor verminder na R150 000. Indien die vermindering plaasvind volgens die verminderde-saldo metode, bereken die verminderingskoers. (4)
- 8.2 Bereken die effektiewe rentekoers per jaar, indien die nominale koers 8,9% p.j. is, maandeliks saamgestel. (3)
- 8.3 Mary open 'n beleggingsrekening en deponeer R35 000 in die rekening. Die rekening verdien rente van 8% p.j., halfjaarlik saamgestel vir die eerste 18 maande. Daarna verander die rentekoers na 6,5% p.j. maandeliks saamgestel.  
Bereken die bedrag wat in Mary se rekening sal wees presies 5 jaar na die aanvanklike deposito. (5)



- 8.4 Donald deponer R15 000 in sy nuwe spaarrekening teen 'n rentekoers van 16% p.j., maandeliks saamgestel. Presies 3 jaar na die aanvanklike deposito deponer hy 'n addisionele bedrag van R10 000 in dieselfde rekening. Presies 5 jaar na sy aanvanklike deposito onttrek hy 'n bedrag van R8 000 uit die rekening. Bereken die bedrag geld wat Donald in sy spaarrekening sal hê presies 7 jaar na sy aanvanklike deposito. (5)

[17]

**VRAAG 9**

Die volgende data is ingesamel tydens navorsing gedoen onder 220 Graad 12 leerders in 'n skool:

	Hou van roomys (H)	Hou nie van roomys nie (N)	Totaal
Seuns (S)	65	30	
Dogters (D)	70	55	
Totaal			

- 9.1 Bereken die persentasie seuns wat van roomys hou. (2)
- 9.2 Bereken die waarskynlikheid dat 'n seun, wat ewekansig gekies word, van roomys hou. (2)
- 9.3 Is die gebeure van 'n "seun" en "hou van roomys" onafhanklik of nie? Toon alle berekeninge. (3)

[7]

**VRAAG 10**

Navorsing is gedoen onder 220 studente by 'n universiteit.

Die resultate word hieronder aangedui.

40 studente studeer Fisiese Wetenskappe (F)

117 studente studeer Wiskunde (W).

90 studente studeer Besigheidstudies (B).

21 studente studeer Fisiese Wetenskappe en Besigheidstudies.

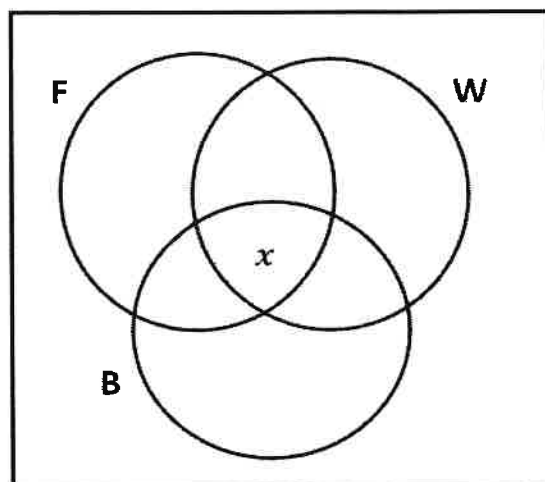
53 studente studeer Wiskunde en Besigheidstudies.

12 studente studeer Fisiese Wetenskappe en Wiskunde.

50 studente studeer nie Fisiese Wetenskappe, Wiskunde of Besigheidstudies nie.

$x$  studente studeer Fisiese Wetenskappe, Wiskunde en Besigheidstudies.

- 10.1 Skets die Venn-diagram, hieronder gegee, in jou ANTWOORDBOEK en toon die bostaande gegewe inligting op die Venn-diagram aan.



(4)

10.2 Bereken die waarde van  $x$ , die aantal studente wat in al drie rigtings studeer. (2)

10.3 Indien 'n student ewekansig gekies word, bereken die waarskynlikheid dat hy/sy slegs in een van die kursusse: Fisiese Wetenskappe, Wiskunde of Besigheidstudies studeer. (2)

**[8]**

### VRAAG 11

'n Sak bevat 3 rooi en 5 geel tennisballe. 'n Speler kies 'n bal ewekansig, kyk na die kleur en plaas die bal **nie** terug nie. Daarna kies sy 'n tweede bal.

11.1 Teken 'n boomdiagram om die bogenoemde inligting en alle moontlike uitkomst, aan te toon. (4)

11.2 Bereken die waarskynlikheid dat die speler balle van verskillende kleure kies. (3)

**[07]**

**TOTAAL: 150 punte**

