

**GAUTENG PROVINCE**

EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS  
PROVINSIALE EKSAMEN**

**JUNIE 2017**

**GRAAD 11**

**WISKUNDE**

**VRAESTEL 1**

**TYD: 2 uur**

**PUNTE: 100**

**6 bladsye + 1 antwoordblad**

WISKUNDE	
Vraestel 1	Graad 11

GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS  
PROVINSIALE EKSAMEN

WISKUNDE  
(Vraestel 1)

TYD: 2 uur

PUNTE: 100

---

**INSTRUKSIES EN INLIGTING**

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vrae antwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit SEWE vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
3. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders aangedui.
4. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
5. Toon ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal, duidelik aan.
6. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Skryf netjiese en leesbaar in BLOU ink.

Junie 2017

[19]

## VRAAG 1

1.1 Los op vir  $x$ :

1.1.1  $x^2 - 2x = 15$  (3)

1.1.2  $4x^2 - x - 5 < 0$  (3)

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

1.1.4  $2x^{\frac{2}{3}} - 8 = 0$  (3)

1.2 As  $ax^2 + bx + c = 0$  en  $a + b + c = 0$ , bereken EEN numeriese waarde van  $x$ . (5)

## VRAAG 2

[15]

2.1 Los  $x$  en  $y$  gelyktydig op

$$3y + x = 2$$

$$y^2 + x = xy + y$$
 (6)

2.2 Bewys dat

$$\sqrt{b\sqrt{a}-b} \cdot \sqrt{b\sqrt{a}+b} = b\sqrt{a-1}. \quad (4)$$

2.3 As  $3^a = 21^b$  en  $7^c = 21^b$ , toon aan dat

$$b = \frac{ac}{a+c} \quad \text{waar } a+c \neq 0. \quad (5)$$

**VRAAG 3**

[18]

3.1 Gegee die ry  $-3 ; 1 ; 5 ; \dots$

3.1.1 Skryf die 5<sup>de</sup> term in die ry neer. (1)

3.1.2 Bepaal die algemene term van die ry. (2)

3.1.3 Toon aan dat 394 NIE 'n term in die ry is NIE. (3)

3.2 Die kwadratiese ry  $0 ; 5 ; 12 ; \dots$  het 'n algemene term van,  $T_n = n^2 + 2n + c$ .

3.2.1 Toon aan dat  $c = -3$ . (2)

3.2.2 Bereken die 10<sup>de</sup> term in die ry. (2)

3.2.3 Bepaal watter term in die ry het 'n waarde wat groter as 360 is. (4)

3.3 Die tabel hieronder verteenwoordig die totale aantal kere wat 'n handdruk tussen mense uitgeruil word.

Elke persoon skud die hand van 'n ander persoon slegs een keer.

Aantal mense	2	3	5	100
Aantal handdrukke	1	3	$a$	$b$

3.3.1 Bepaal die waarde van  $a$ . (1)

3.3.2 Bepaal die waarde van  $b$ . (3)

**VRAAG 4**

[6]

Gegee:  $k = 2 + \frac{\sqrt{x-2}}{4}$

4.1 Vir watter waarde(s) van  $x$  is  $k$  reël? (2)

4.2 Bepaal die minimum waarde van  $k$ . (1)

4.3 As  $x = 3$ , bereken  $g(k)$  as  $g(a) = a^2 - 1$ . (3)

## VRAAG 5

[12]

Gegee:  $h(x) = 3^x - 1$ 5.1 Bepaal die  $x$  en  $y$ -afsnitte van  $h$ . (3)5.2 Teken die grafiek van  $h$  op die ANTWOORDBLAD wat op bladsy 7 voorsien is. Dui die sny punte met die asse duidelik aan asook die asimptote van die grafiek. (3)5.3 Gee die waardeversameling van  $h$ . (1)5.4 Gegee:  $p(x) = h(x+2)$ 5.4.1 Bereken die  $x$ -afsnit van  $p$ . (1)5.4.2 Vir watter waarde(s) van  $x$  is  $p(x) > 2$ . (1)5.5 Bepaal die  $x$ -koördinaat van punt J op  $h$  as $3h(x) = 726$ . (3)

## VRAAG 6

[10]

Gegee die funksie  $f(x) = \frac{3}{x-1} - 2$ .6.1 Gee die vergelykings van die asimptote van  $f$ . (2)6.2 Bereken die  $x$  en  $y$ -afsnitte van die grafiek. (3)6.3 Teken die grafiek van  $f$  op die diagramvel wat voorsien is op bladsy 7. Dui die asimptote en die afsnitte met die asse duidelik aan. (3)6.4 Beskryf in woorde, die transformasie van  $f$  na  $g$  as  $g(x) = \frac{-3}{x+1} - 2$ . (2)

Add:

Gegee:  $f(x) = \frac{x-1}{x-3}$ - Manipuleer na  
hiperbool vorm

$$y = \frac{x-1}{x-3}$$

$$y = \frac{x-3+2}{x-3}$$

$$= \frac{x-3}{x-3} + \frac{2}{x-3}$$

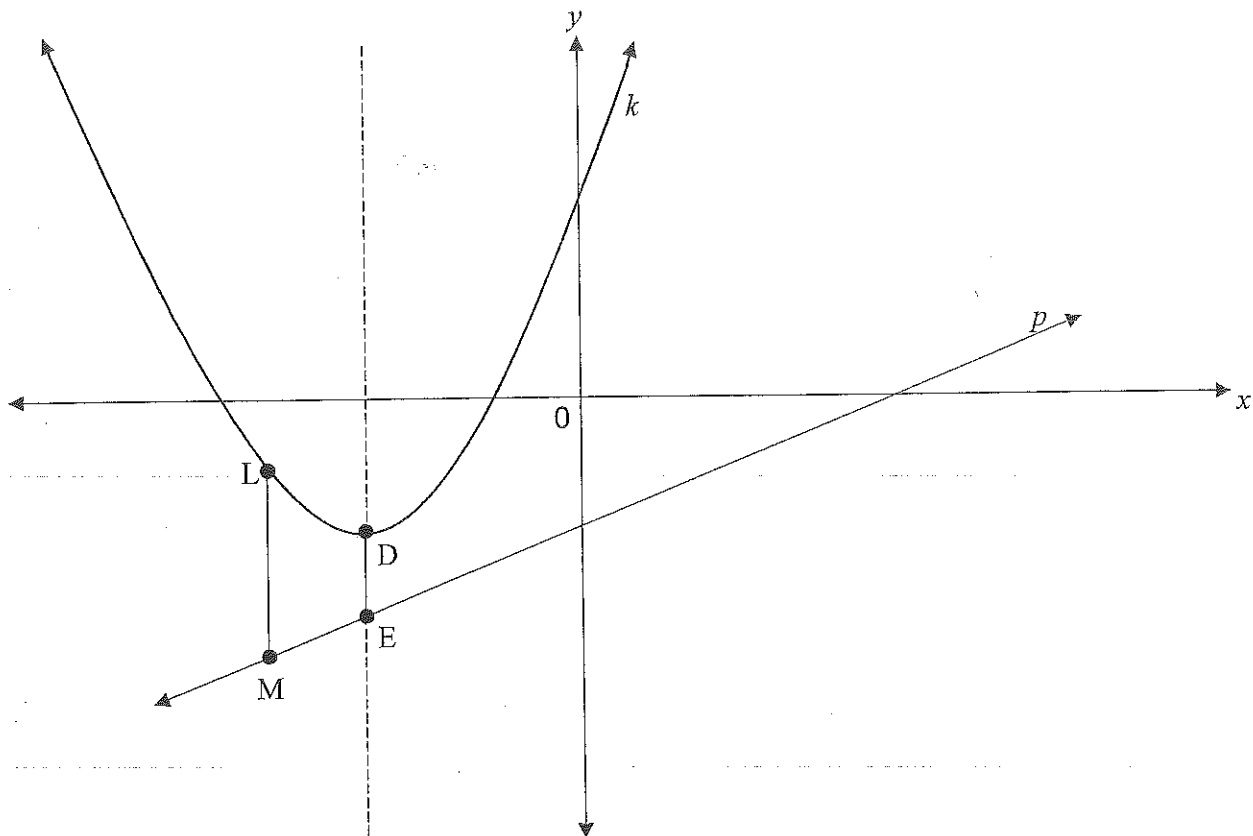
$$= 1 + \frac{2}{x-3}$$

$$\therefore y = \frac{2}{x-3} + 1$$

[20]

## VRAAG 7

Die grafiek van  $k(x) = 2x^2 + 8x + 3$  en  $p(x) = 2x - 4$  word in die onderstaande skets aangetoon.



7.1 Bepaal

7.1.1 die koördinate van punt D, die draaipunt van  $k$ . (3)7.1.2 vir watter waardes van  $x$  is  $k(x) \geq 3$ . (2)7.1.3 die minimum lengte van LM, waar LM parallel is aan die  $y$ -as, met punt L op  $k$  en M op  $p$  onderskeidelik. (4)7.1.4 die gemiddelde gradiënt tussen  $k(-2)$  en  $k(3)$ . (3)7.1.5 die waarde van  $t$  sodat die reguitlyn,  $y = 2x + t$ , die grafiek van  $k(x) = 2x^2 + 8x + 3$  slegs EEN maal raak. (5)7.2 In 'n kwadratiese funksie  $f$  is  $f(1\frac{1}{2}) = 0$ ,  $f(-4) = 0$  en  $f(1) = -5$ . Teken 'n sketsgrafiek van  $f$  in jou ANTWOORDBOEK. (3)

TOTAAL: 100

EINDE

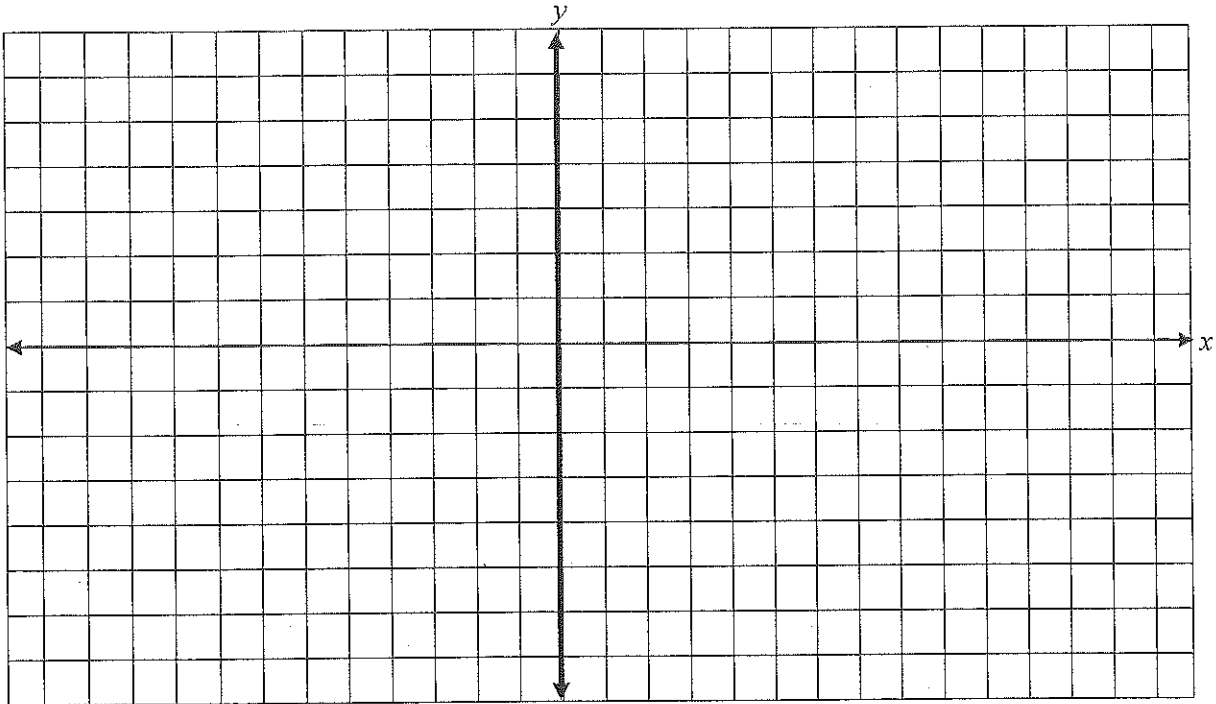
## ANTWOORDBLAD

Skeur af en plaas binne-in jou ANTWOORDBOEK.

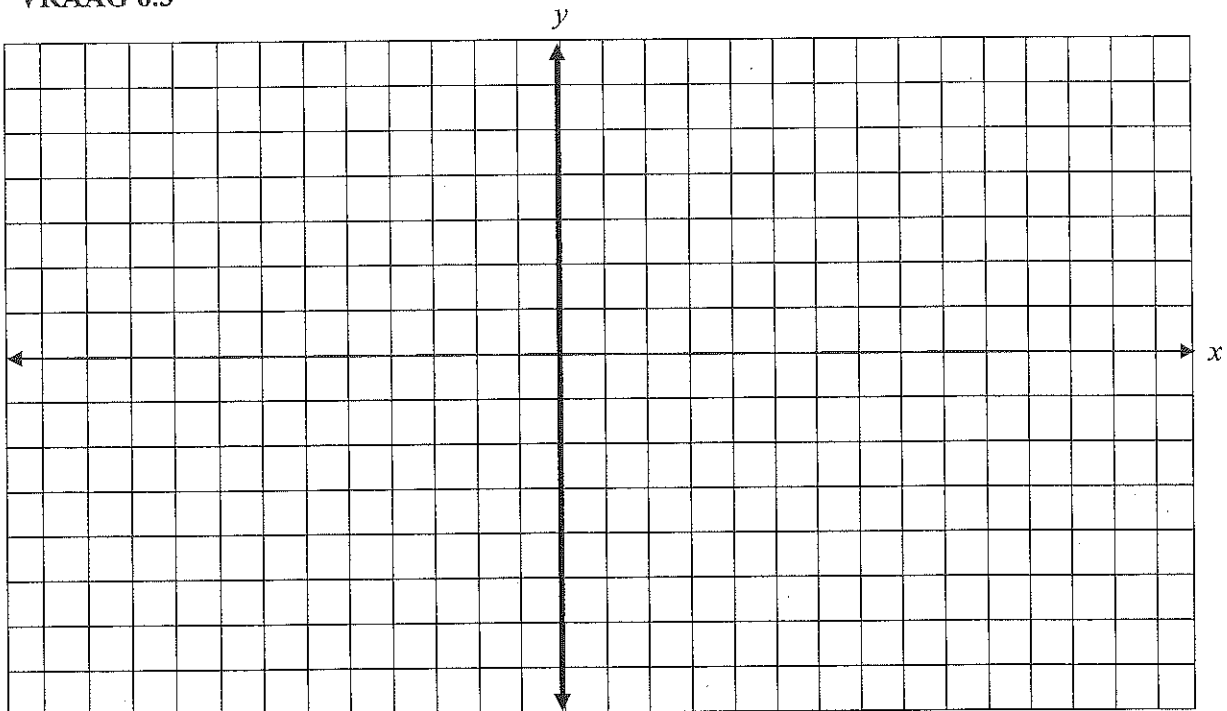
Naam: \_\_\_\_\_

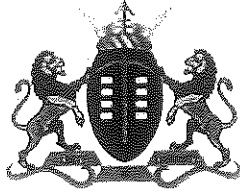
Graad: 11 \_\_\_\_\_

## VRAAG 5.2



## VRAAG 6.3





**GAUTENG PROVINCE**

EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS  
PROVINSIALE EKSAMEN**

**JUNIE 2017**

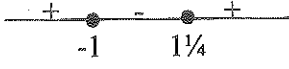
**GRAAD 11**

**WISKUNDE  
VRAESTEL P 1**

**MEMORANDUM**

**11 bladsye**

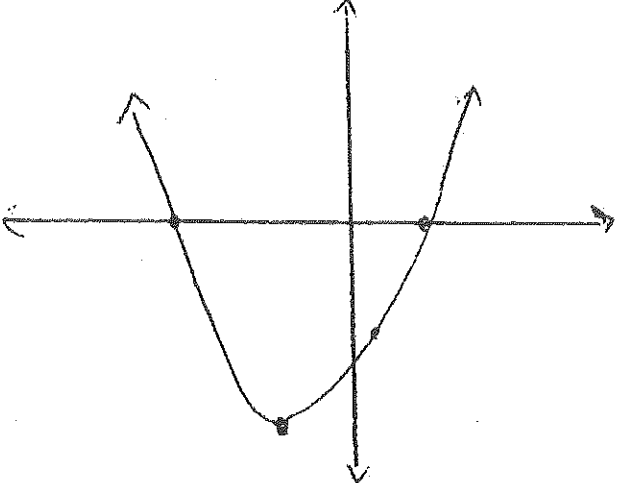


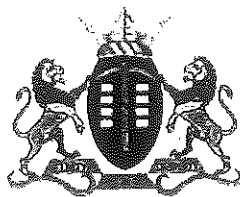
	VRAAG 1	PUNTE: 19
1.1.1	$x^2 - 2x = 15$ $x^2 - 2x - 15 = 0$ $(x-5)(x+3) = 0$ $x = 5 \text{ of } x = -3$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ std. vorm</li> <li>✓ korrekte faktore</li> <li>✓ beide oplossings</li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>
1.1.2	$4x^2 - x - 5 < 0$ $(4x - 5)(x + 1) < 0$  $-1 < x < 1\frac{1}{4}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ faktore</li> <li>✓ kritiese waardes</li> <li>✓ korrekte ongelykheid</li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>
1.1.3	$\sqrt{2x-1} + 2 = x$ $(\sqrt{2x-1})^2 = (x-2)^2$ $2x-1 = x^2 - 4x + 4$ $0 = x^2 - 6x + 5$ $0 = (x-5)(x-1)$ $x = 5 \text{ of } x = 1$ <p>Toets: <math>x = 5</math> alleen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ kwadreer albei kante</li> <li>✓ std. vorm</li> <li>✓ faktore</li> <li>✓ altwee oplossings</li> <li>✓ aanvaar <math>x = 5</math></li> </ul> <p style="text-align: right;">(5)</p>
1.1.4	$2x^{\frac{2}{3}} - 8 = 0$ $2x^{\frac{2}{3}} = 8$ $x^{\frac{2}{3}} = 4$ $(x^{\frac{2}{3}})^{\frac{3}{2}} = \pm (4)^{\frac{3}{2}}$ $x = \pm 2^3 \text{ OF}$ $x = \pm 8$ <p>OF</p> $x^{\frac{2}{3}} = 4$ $(\sqrt[3]{x^2})^{\frac{2}{3}} = (4)^{\frac{2}{3}}$ $x^2 = 64$ $x = \pm 8$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <math>x^{\frac{2}{3}} = 4</math></li> <li>✓ verhef altwee kante tot mag <math>\frac{3}{2}</math></li> <li>✓ <math>x = \pm 2^3</math> OF <math>x = \pm 8</math></li> <li>OF</li> <li>✓ <math>x^{\frac{2}{3}} = 4</math></li> <li>✓ verhef altwee kante tot mag 3</li> <li>✓ <math>x = \pm 2^3</math> OF <math>x = \pm 8</math></li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>

2.2	$\begin{aligned} \text{L.K.: } & \sqrt{b\sqrt{a}-b} \cdot \sqrt{b\sqrt{a}+b} \\ & = \sqrt{(b\sqrt{a}-b)(b\sqrt{a}+b)} \\ & = \sqrt{b^2a-b^2} \\ & = \sqrt{b^2(a-1)} \\ & = b\sqrt{a-1} = \text{R.H.S} \end{aligned}$	$\checkmark (b\sqrt{a}-b)(b\sqrt{a}+b)$ $\checkmark$ vereenvoudig $\sqrt{b^2a-b^2}$ $\checkmark$ faktoriseer $\checkmark b\sqrt{a-1}$	(4)
2.3	$\begin{aligned} 3^a & = 21^b \\ (3^a)^c & = (21^b)^c \\ 3^{ac} & = (3^b \times 7^b)^c \\ 3^{ac} & = 3^{bc} \times 3^{ab} \\ 3^{ac} & = 3^{bc+ab} \\ ac & = bc + ab \\ ac & = b(c+a) \\ \therefore b & = \frac{ac}{a+c} \end{aligned}$	$\checkmark$ verhef tot $c$ aan beide kante $\checkmark (3^b \times 7^b)^c$ $\checkmark$ aflei dat $7^c = 3^a$ $\checkmark$ gelykstel van eksponente $\checkmark$ faktoriseer	(5)
	<b>VRAAG 3</b>	<b>PUNTE: 18</b>	
3.1.1	13	$\checkmark$ antwoord	(1)
3.1.2	$\begin{aligned} T_n & = an + b \\ -3 & = 4(1) + b \\ -7 & = b \\ T_n & = 4n - 7 \\ \text{ENIGE ander aanvaarbare metode} \end{aligned}$	$\checkmark b = -7$ $\checkmark$ antwoord	(2)
3.1.3	$\begin{aligned} 394 & = 4n - 7 \\ 401 & = 4n \\ 100,25 & = n \\ \text{Aangesien } n \notin \mathbb{N}, \text{ is } 394 \text{ NIE 'n term NIE} \end{aligned}$	$\checkmark$ vergelyking $\checkmark 100,25 = n$ $\checkmark$ enige aanvaarbare verduideliking	(3)

	VRAAG 4	PUNTE: 6
4.1	$x - 2 \geq 0$ $x \geq 2$	$\checkmark x - 2 \geq 0$ $\checkmark$ antwoord <b>(2)</b>
4.2	2	$\checkmark$ antwoord <b>(1)</b>
4.3	$k = 2 + \frac{\sqrt{3-2}}{4}$ $= 2\frac{1}{4}$ $g(k) = \left(2\frac{1}{4}\right)^2 - 1$ $= 4\frac{1}{16} \text{ OF } \frac{65}{16} \text{ OF } 4,06$	$\checkmark k = 2\frac{1}{4}$ $\checkmark$ vervanging $\checkmark$ antwoord <b>(3)</b>
	VRAAG 5	PUNTE: 12
5.1	vir x- afsnit, maak $y = 0$ $3^x - 1 = 0$ $3^x = 1$ $3^x = 3^0$ $x = 0$ vir y- afsnit, maak $x = 0$ $y = 3^0 - 1$ $y = 0$	$\checkmark 1 = 3^0$ $\checkmark x = 0$  $\checkmark y = 0$ <b>(3)</b>

	VRAAG 6	PUNTE: 10
6.1	$x = 1$ $y = -2$	$\checkmark x = 1$ $\checkmark y = -2$ (2)
6.2	Vir $x$ -afsnit, maak $y = 0$ $0 = \frac{3}{x-1} - 2$ $2 = \frac{3}{x-1}$ $x = 2\frac{1}{2}$  Vir $y$ -afsnit, maak $x = 0$ $y = \frac{3}{0-1} - 2$ $y = -5$	$\checkmark y = 0$  $\checkmark x = 2\frac{1}{2}$  $\checkmark y = -5$ (3)
6.3		$\checkmark$ vorm $\checkmark$ $x$ en $y$ -afsnit $\checkmark$ asimptote (3)
6.4	Refleksie om die $y$ -as.	$\checkmark$ refleksie $\checkmark$ $y$ -as (2)

7.1.4	$\begin{aligned} \text{Gem. grad} &= \frac{k(-2) - k(3)}{-2 - 3} \\ &= \frac{-5 - 45}{-2 - 3} \\ &= 10 \end{aligned}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ -5</li> <li>✓ -45</li> <li>✓ antwoord</li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>
7.1.5	$\begin{aligned} 2x^2 + 8x + 3 &= 2x + t \\ 2x^2 + 6x + 3 - t &= 0 \end{aligned}$ $\begin{aligned} \Delta &= b^2 - 4ac \\ &= (6)^2 - 4(2)(3 - t) \\ &= 39 - 24 + 8t \\ &= 12 + 8t \end{aligned}$ <p>Vir = wortels, <math>\Delta = 0</math></p> $\begin{aligned} 12 + 8t &= 0 \\ 8t &= -12 \\ t &= -1\frac{1}{2} \text{ of } -\frac{3}{2} \text{ of } -1,5 \end{aligned}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ std. vorm</li> <li>✓ kor. vervanging in formule</li> <li>✓ waarde van <math>\Delta</math></li> <li>✓ <math>\Delta = 0</math></li> <li>✓ antwoord</li> </ul> <p style="text-align: right;">(5)</p>
7.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ vorm</li> <li>✓ x-afsnitte</li> <li>✓ draaipunt in 3<sup>rd</sup> kwadrant</li> </ul> <p style="text-align: right;">(3)</p>



**GAUTENG PROVINCE**  
EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**  
**PROVINSIALE EKSAMEN**

**JUNIE 2017**

**GRAAD 11**

**WISKUNDE**

**VRAESTEL 2**

**TYD: 2 uur**

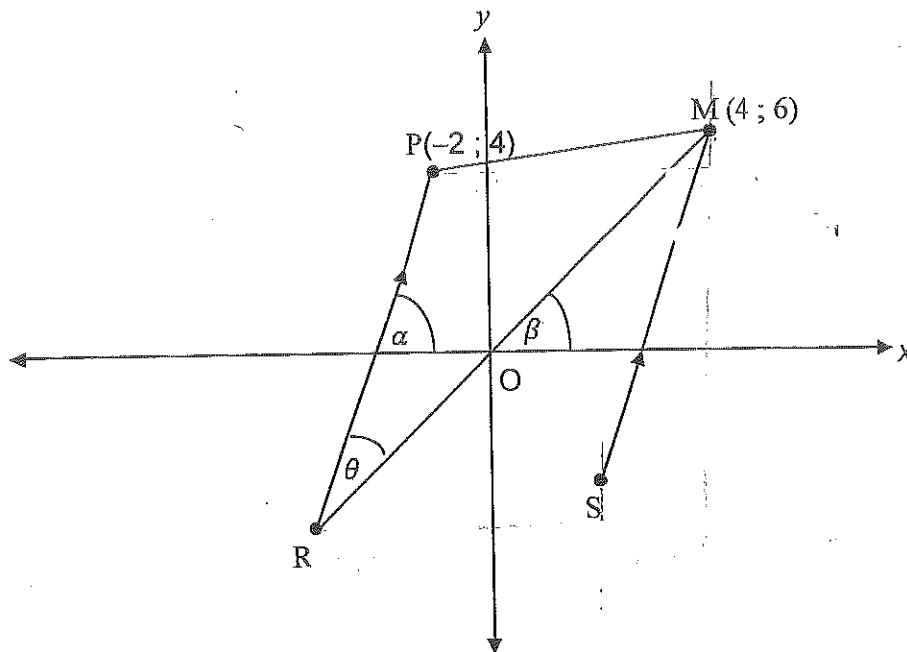
**PUNTE: 100**

**8 bladsye + 3 diagramblaaie + 1 antwoordblad**

VRAAG 1

[25]

In die onderstaande diagram, is punt P (-2; 4), R en M die hoekpunte van  $\Delta PMR$ . Lyn MR gaan deur die oorsprong. Die hoek tussen lyn PR en lyne MR is  $\theta$  en  $PR \parallel MS$ . Die vergelyking van lyn MS word gegee deur die vergelyking  $y - 5x + 14 = 0$ .



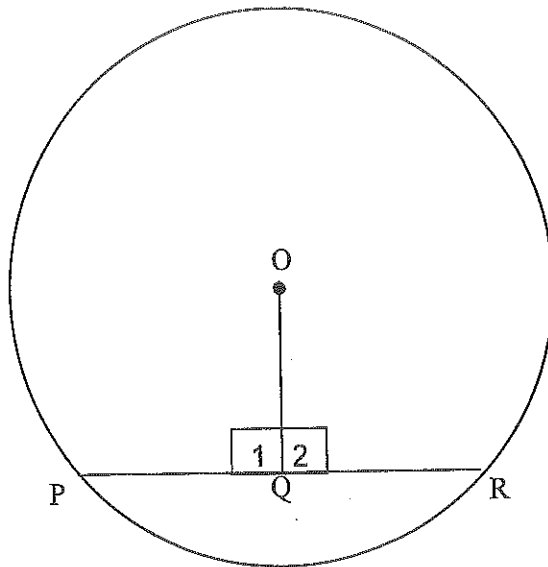
- 1.1 Bepaal die vergelyking van lyn MR. (3)
- 1.2 Bepaal die vergelyking van lyn PR. (4)
- 1.3 Bereken die grootte van  $\theta$ , afgerond na TWEE desimale plekke. (5)
- 1.4 Toon aan dat die koördinate van punt R gegee kan word as  $(-4; -6)$ . (4)
- 1.5 Bereken die lengte van lyn MR in eenvoudigste wortelvorm. (2)
- 1.6 As die oppervlakte van  $\Delta PMR = \frac{1}{2} PR \cdot MR \cdot \sin \theta$ , bereken die oppervlakte van  $\Delta PMR$ . (5)
- 1.7 Gee die koördinate van S, as PMSR 'n parallelogram is. (2)

GEE REDES VIR ALLE BEWERKINGS IN VRAE 4, 5 EN 6.

VRAAG 4

[13]

4.1 Deur gebruik te maak van die onderstaande skets, bewys dat die loodlyn vanuit die middelpunt van 'n sirkel na 'n koord, die koord halveer.



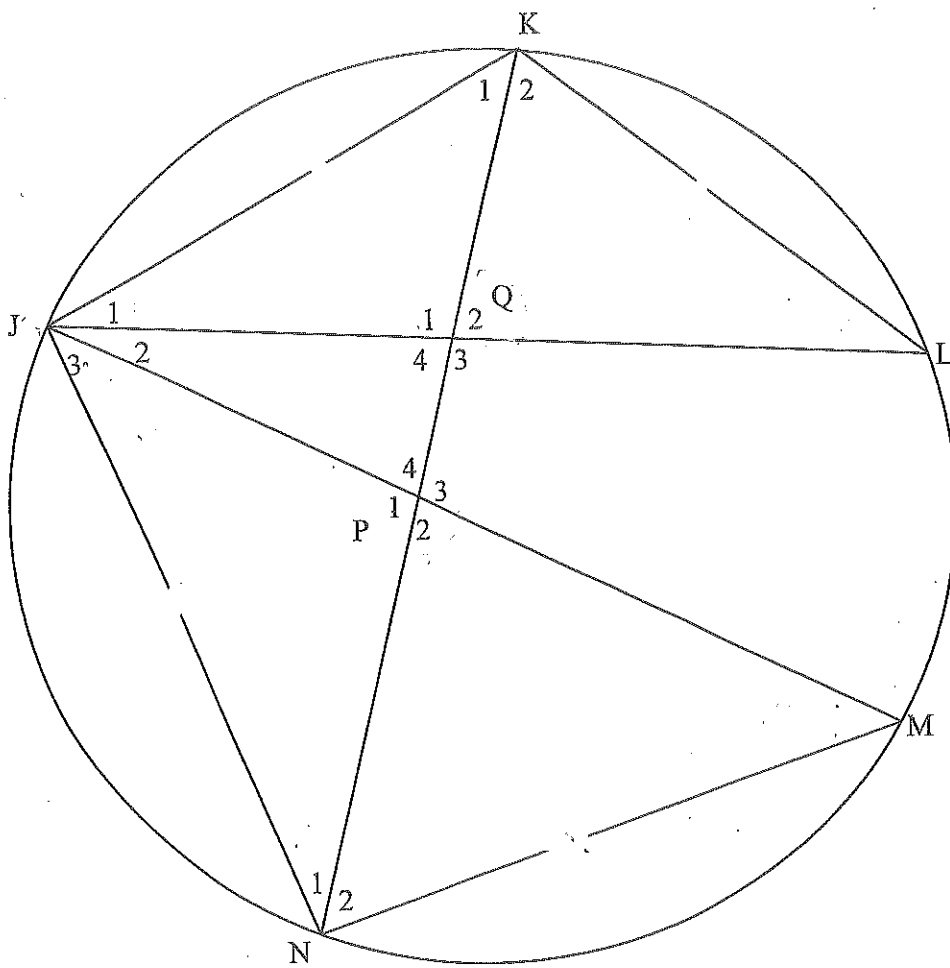
(5)



VRAAG 5

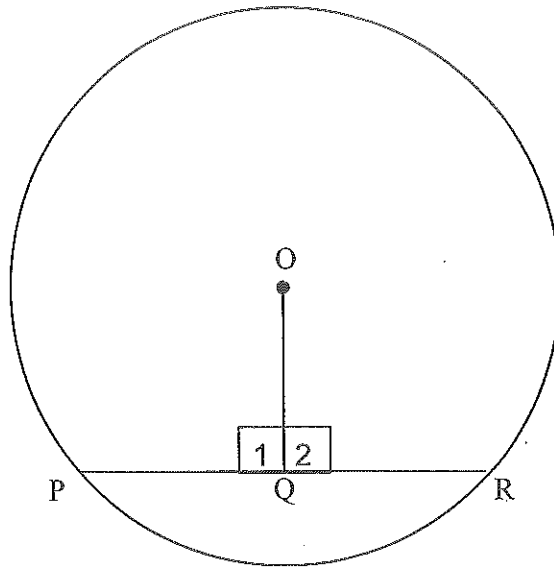
[10]

Punte J, K, L, M en N lê op die rand van die onderstaande sirkel.  
 $JK = KL$  en  $JN = MN$ .  
 $JL, JM$  en  $KN$  is reguit lyne.  $\hat{J}_1 = x$  en  $\hat{J}_3 = y$ .

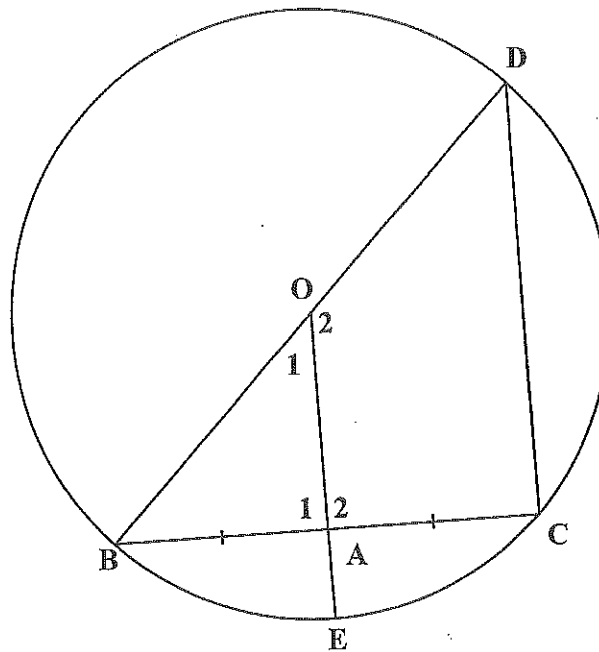


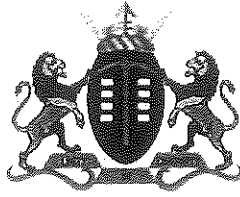
- 5.1 Gee TWEE ander hoeke wat gelyk is aan  $x$ . (3)
- 5.2 Bewys dat  $\hat{Q}_2 = \hat{P}_2$ . (4)
- 5.3 Bewys dat  $JQ = JP$ . (3)

VRAAG 4.1



VRAAG 4.2





**GAUTENG PROVINCE**  
EDUCATION  
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

**GAUTENGSE DEPARTEMENT VAN ONDERWYS**  
**PROVINSIALE EKSAMEN**  
**JUNIE 2017**  
**GRAAD 11**

**WISKUNDE**  
**VRAESTEL 2**

**MEMORANDUM**

**10 bladsye**

## VRAAG 1

PUNTE: 25

1.1	$M_{MR} = \frac{6-0}{4-0}$ $= \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$ <p>Vergelyking van lyn MR is: <math>y = \frac{3}{2}x</math></p>	<p>✓ vervang in korrekte formule</p> <p>✓ <math>m_{MR} = \frac{3}{2}</math></p> <p>✓ vergelyking van MR</p>	(3)
1.2	$y - 5x + 14 = 0$ $y = 5x - 14$ <p>MS <math>\parallel</math> PR <math>\therefore m_{PR} = 5</math></p> <p>Vergelyking van lyn PR:</p> $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 4 = 5(x + 2)$ $y = 5x + 14$	<p>✓ <math>m_{MS} = 5</math></p> <p>✓ <math>m_{PR} = 5</math></p> <p>✓ verv. <math>(-2; 4)</math></p> <p>✓ antwoord</p>	(4)
1.3	$m_{PR} = 5$ $\therefore \tan \alpha = 5$ $\alpha = 78,69^\circ$ $m_{MR} = \frac{3}{2}$ $\tan \beta = \frac{3}{2}$ $\beta = 56,31^\circ$ $\therefore \theta = \alpha - \beta$ $\theta = 22,38^\circ$	<p>✓ <math>\tan \alpha = 5</math></p> <p>✓ <math>78,69^\circ</math></p> <p>✓ <math>56,31^\circ</math></p> <p>✓ <math>\therefore \theta = (\alpha - \beta)</math>..(som van hoeke v.<math>\Delta</math>)</p> <p>✓ <math>22,38^\circ</math></p>	(5)
1.4	$y = \frac{3}{2}x \text{ en } y = 5x + 14$ $5x + 14 = \frac{3}{2}x$ $10x + 28 = 3x$ $7x = -28$ $x = -4$ $y = -6$ <p>R<math>(-4; -6)</math></p>	<p>✓ stel <math>5x + 14 = \frac{3}{2}x</math></p> <p>✓ <math>7x = -28</math></p> <p>✓ <math>x = -4</math></p> <p>✓ <math>y = -6</math></p>	(4)

2.3	$2 \cos 2\theta = -0,44$ $\therefore \cos 2\theta = -0,22$ $\therefore$ Verw. hoek = $77,2909 \dots^\circ$ $2\theta = 180^\circ - 77,2909 \dots^\circ + k \cdot 360^\circ$ $\therefore \theta = 51,35^\circ + k \cdot 180, k \in Z$ or $2\theta = 180^\circ + 77,2909 \dots^\circ + k \cdot 360^\circ$ $\therefore \theta = 128,65^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in Z$	$\checkmark \cos 2\theta = -0,22$ $\checkmark 77,2909^\circ$ $\checkmark 2\theta = 180^\circ - 77,2909^\circ + k \cdot 360^\circ$  $\checkmark \theta = 51,35^\circ + k \cdot 180, k \in Z$ $\checkmark 2\theta = 180^\circ + 77,2909^\circ + k \cdot 360^\circ$ $\checkmark \therefore \theta = 128,65^\circ + k \cdot 180^\circ, k \in Z$	(6)
2.4	$\therefore \text{LHS} = \frac{\tan \theta - \sin \theta}{\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}$ $= \frac{\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta}{\cos \theta}}{\frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta} - \frac{\sin \theta \cdot \cos \theta}{\cos \theta}}$ $= \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta(1 - \cos \theta)} \times \frac{1}{1 - \cos \theta}$ $= \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ $= \tan \theta$	$\checkmark \tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ $\checkmark \frac{\sin \theta - \sin \theta \cdot \cos \theta}{\cos \theta}$  $\checkmark \sin \theta(1 - \cos \theta)$ $\checkmark \times \frac{1}{1 - \cos \theta}$ $\checkmark \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \tan \theta$	(5)
2.5	$\alpha = 90^\circ - \beta$ $\therefore \frac{\cos 20^\circ}{\sin 70^\circ} - \frac{\sin(90^\circ - \beta)}{\sin 70^\circ}$ $= \frac{\sin 70^\circ}{\sin 70^\circ} - 1$ $= 1 - 1$ $= 0$	$\checkmark \cos 20^\circ$ $\checkmark \sin \alpha = \sin(90^\circ - \beta)$  $\checkmark \cos 20^\circ = \sin 70^\circ$  $\checkmark 1 - 1$ $\checkmark$ antwoord	(5)

$$\text{of } \frac{\cos 340^\circ}{\sin 70^\circ} - \frac{\sin \alpha}{(90^\circ - \beta)}$$

$$= \frac{\cos 20^\circ}{\cos 20^\circ} - \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha}$$

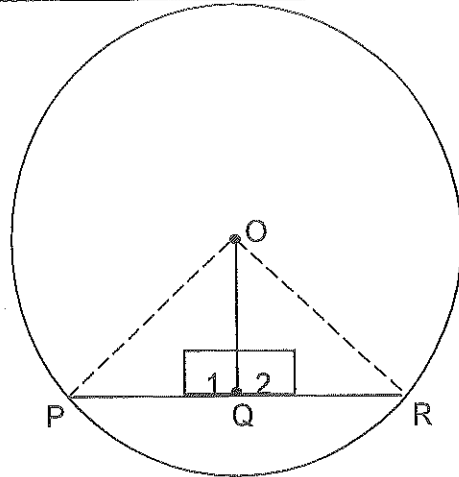
$$= 1 - 1$$

$$= 0$$

## VRAAG 4

PUNTE: 13

4.1



Konstruksie: Verbind PO en OR

In  $\Delta POQ$  and  $\Delta ROQ$ 

- 1)  $OQ = OQ$ ..... gemeenskaplik
- 2)  $PO = OR$  .....radii
- 3)  $\hat{Q}_1 = \hat{Q}_2 = 90^\circ$ ... gegee

$\therefore \Delta POQ \cong \Delta ROQ$  ...  $90^\circ$ HS  
 $\therefore PQ = RQ$

✓ konstruksie(radii, OP en OR)

✓ SR ia ( $PO = OR$  ..... radii)✓ S ia ( $\hat{Q}_1 = \hat{Q}_2 = 90^\circ$ )

✓ SR

✓  $PQ = RQ$ 

(5)

4.2.1

 $\hat{A}_1 = 90^\circ$ ... lyn deur middel punt van  $\odot$  na middel van koord

 $\hat{B} = 180^\circ - (\hat{O}_1 + \hat{A}_1)$  .... som van hoeke van  $\Delta$   
 $= 50^\circ$ 

✓ SR

✓ antwoord

(2)

VRAAG 5		PUNTE : 10
5.1	$\hat{L} = \hat{J}_1 = x \dots \dots \dots$ hoeke teenoor gelyke sye $\hat{N}_1 = \hat{L} = x \dots \dots \dots =$ koorde onderspan gelyke hoeke	$\checkmark$ SR $\checkmark$ S $\checkmark$ R (3)
5.2	$\hat{M} = \hat{J}_3 = y \dots \dots \dots$ hoeke teenoor = sye $\hat{R}_1 = \hat{M} = y \dots \dots \dots =$ koorde onderspan gelyke hoeke $\hat{Q}_2 = \hat{R}_1 + \hat{J}_1 \dots$ buite hoek van $\Delta$ $= x + y$ $\hat{P}_2 = \hat{N}_1 + \hat{J}_3 \dots$ buite hoek van $\Delta$ $= x + y$ $\therefore \hat{Q}_2 = \hat{P}_2 = x + y$	$\checkmark$ SR $\checkmark$ SR $\checkmark$ SR $\checkmark$ SR (4)
5.3	$\hat{P}_4 = \hat{P}_2 \dots$ regoorstde. hoeke $\hat{Q}_4 = \hat{Q}_2 \dots$ regoorstde. hoeke but $\hat{Q}_2 = \hat{P}_2 \dots \dots \dots$ bewys in Vr 5.2 $\therefore \hat{P}_4 = \hat{Q}_4$ $\therefore JQ = JP \dots \dots$ sye teenoor = hoeke <del>OF gelyk</del> $\Delta$	$\checkmark$ SR vir $\hat{P}_4 = \hat{P}_2$ OF $\hat{Q}_4 = \hat{Q}_2$ $\checkmark \hat{P}_4 = \hat{Q}_4$ $\checkmark$ R (3)