



GAUTENG PROVINCE
EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN

JUNIE 2022

GRAAD 11

WISKUNDE
VRAESTEL 2

TYD: 2 uur

PUNTE: 100

7 bladsye en 2 diagramvelle

WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11	2
--	-----------------	----------

INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 3 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word NIE.
5. Gebruik 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies), tensy anders aangedui.
6. Indien nodig, moet antwoorde afgerond word tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Skryf jou naam en klas op die ANTWOORDBOEK.
8. Diagramme is NIE noodwendig op skaal geteken NIE.
9. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in die vraestel gebruik is.
10. Skryf netjies en leesbaar.

WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11	3
--------------------------	----------	---

VRAAG 1

1.1 Die punte $D(-1; 2)$, $E(4; -2)$, $F(-5; -3)$ is die hoekpunte van $\triangle DEF$.

Bepaal:

1.1.1 Die gradiënt van DF (2)

1.1.2 Indien lyn DE loodreg is op DF, skryf die gradiënt van DE neer (1)

1.1.3 Die vergelyking van die lyn DE in die vorm $y = mx + c$ (3)

1.1.4 Die vergelyking van die lyn ewewydig aan DE wat deur die punt F gaan in die vorm $y = \dots$ (3)

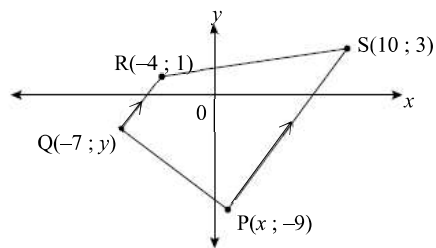
1.1.5 Indien $G(6; y)$ 'n punt op DE is, bepaal die waarde van y (2)

1.1.6 Toon aan dat die lengte van DF gelyk is aan DE. Watter tipe driehoek is $\triangle DEF$? (5)

1.1.7 Die oppervlak van driehoek DEF (2)

1.2 Vierhoek PQRS is hieronder geteken en het die volgende eienskappe:

- $RQ \parallel SR$
- Die koördinate van $R(-4; 1)$ en $S(10; 3)$ is gegee
- Die koördinate van $Q(-7; y)$ en $P(x; -9)$ is gedeeltelik gegee



Bepaal:

1.2.1 Watter tipe vierhoek is PQRS? (1)

1.2.2 Die waarde van x as $RS = 15$ eenhede (5)

1.2.3 Die koördinate van T, die middelpunt van RS (2)

1.2.4 Die waarde van y (3)

1.2.5 Die koördinate van W, 'n punt op SP sodat $PQRW$ 'n reghoek is (3)

[32]

b.o.

Commented [PS1]: Change as per English version

WISKUNDE
(Vraestel 2)

GRAAD 11

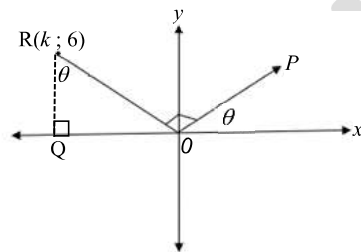
4

VRAAG 2

- 2.1 In die diagram is P 'n punt in die eerste kwadrant sodat $5 \sin(90^\circ - \theta) - 3 = 0$.
 $R(k; 6)$ is 'n punt in die tweede kwadrant sodanig dat $\hat{P}OR = 90^\circ$.

In die diagram hieronder:

- $\hat{P}OR = 90^\circ$
- $R(k; 6)$ is 'n punt in kwadrant 2
- P is 'n punt in kwadrant 1 sodanig dat $5 \sin(90^\circ - \theta) - 3 = 0$



Bepaal:

2.1.1 $\sin \theta$ (3)

2.1.2 Die waarde van k (3)

- 2.2 Vereenvoudig volledig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

2.2.1 $\frac{\tan 315^\circ + \cos 300^\circ}{\sin 150^\circ + \tan 135^\circ}$ (6)

2.2.2 $\frac{\sin(180^\circ + x) \cos(180^\circ - x) \cdot \sin 50^\circ}{\tan(315^\circ) \cdot \cos^2(360^\circ - x) \cdot \cos 140^\circ}$ (6)

- 2.3 Indien $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$, bepaal $\sin(x + 10^\circ) - \cos(x - 30^\circ) = 0$. (7)

Commented [PS2]: Change as per English version

Commented [PS3]: This is already changed on this version
 – I have changed it on English version

b.o.

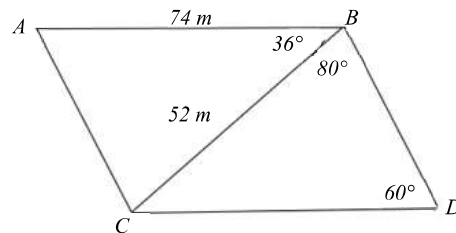
WISKUNDE
(Vraestel 2)

GRAAD 11

5

2.4 In die vierhoek hieronder:

- $\hat{ABC} = 36^\circ$, $\hat{CBD} = 80^\circ$, $\hat{BDC} = 60^\circ$
- Lyn $AB = 74$ m en lyn $BC = 52$ m



Bereken:

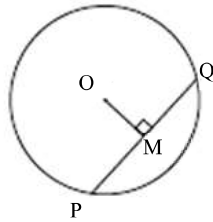
- 2.4.1 Die waarde van $\hat{BCD}$ (1)
- 2.4.2 Die lengte van lyn CD (2)
- 2.4.3 Die lengte van diagonaal AD (4)
- 2.4.4 Die oppervlakte van vierhoek ABCD (4)
- [36]**

b.o.

WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11	6
--------------------------	----------	---

VRAAG 3

- 3.1 In die skets hieronder is O die middelpunt van die sirkel. Koord PQ is loodreg op OM by M.

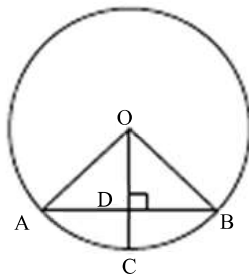


Bewys die stelling wat beweer dat die lyn wat uit die middelpunt van die sirkel loodreg op die koord getrek word, halveer die koord.

(5)

- 3.2 In die skets hieronder:

- O is die middelpunt van die sirkel
- $AB = 10$ cm en is loodreg op OC by punt D
- C is 'n punt op die omtrek van die sirkel
- Die radius van die sirkel is 13 cm



Bereken die lengte van lyn DC.

(5)

- 3.3 Bereken die oorblywende oppervlak van die sirkel indien die oppervlak van $\triangle OAB$ uitgesluit is.

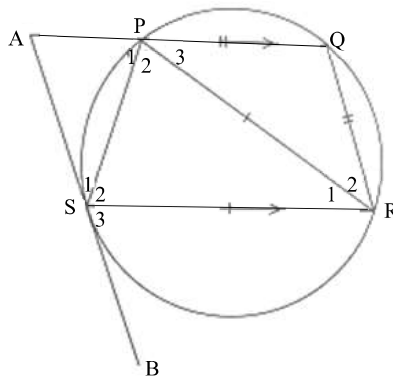
(3)

b.o.

WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11	7
--------------------------	----------	---

3.4 In die skets hieronder:

- PQRS is 'n koordevierhoek
- Lyn AB is 'n raaklyn aan die sirkel by punt S
- $PQ = QR$
- $PR = SR$
- $PQ \parallel SR$
- $\hat{BSR} = x$



3.4.1 Bepaal met redes, VYF hoeke wat gelyk is aan $\hat{BSR}$. (10)

3.4.2 Bereken die waarde van $\hat{S}_1$ in terme van x asook TWEE ander hoeke wat gelyk is aan $\hat{S}_1$. (6)

3.4.3 Bewys dat $PS = QR$. (3)

[32]

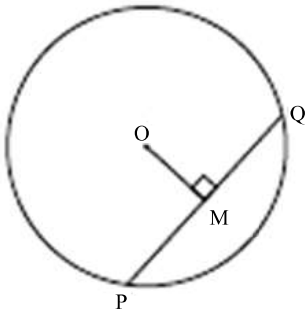
TOTAAL: 100

EINDE

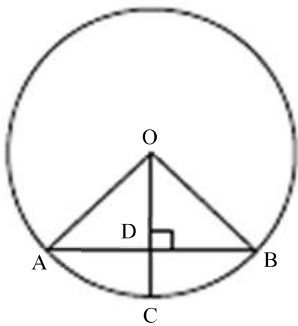
WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11	8
--------------------------	----------	---

DIAGRAMVEL 1**VRAAG 3**

3.1

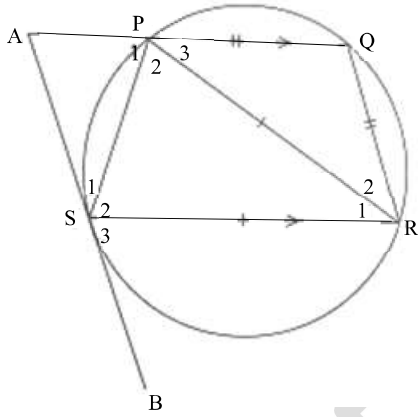


3.2



DIAGRAMVEL 2

3.3





GAUTENG PROVINCE

EDUCATION
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

PROVINSIALE EKSAMEN

JUNIE 2022

GRAAD 11

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE VRAESTEL 2

10 bladsye

NASIENRIGLYNE	WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11
---------------	--------------------------	----------

INSTRUKSIES EN INLIGTING:

NOTAS:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer antwoord, merk slegs die EERSTE poging.
- Indien 'n kandidaat 'n antwoord doodgetrek het, en het nie die vraag weer gedoen nie, merk die doodgetrekte poging.
- Deurlopende akkuraatheid moet op ALLE aspekte van die nasienriglyne toegepas word.
- Dit is ONAANVAARBAAR vir kandidate om waardes/antwoorde aan te neem in 'n poging om probleme op te los.

Punte word toegeken volgens die riglyne, en die volgende simbole word gebruik:

- A – Akkuraatheid
- CA – Kontinue Akkuraatheid
- S – Bewering
- R – Rede
- S/R – Bewering met Rede

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE
(Vraestel 2)

GRAAD 11

VRAAG 1

1.1	1.1.1	$m_{DF} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_{DF} = \frac{-3 - 2}{-5 + 1}$ $m_{DF} = \frac{5}{4}$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
	1.1.2	$m_{DE} = -\frac{4}{5}$	✓ antwoord	(1)
	1.1.3	$y = mx + c$ $2 = -\frac{4}{5}(-1) + c \text{ pt } D(-1 ; 2)$ $c = \frac{6}{5}$ $\therefore y = -\frac{4}{5}x + \frac{6}{5}$ NOTA: Enige ander geldige metode.	✓ substitusie ✓ waarde van c ✓ antwoord	(3)
	1.1.4	$m = -\frac{4}{5}$ $y = mx + c$ $-3 = -\frac{4}{5}(-5) + c \text{ F}(-5 ; -3)$ $c = -7$ $\therefore y = -\frac{4}{5}x - 7$	✓ waarde van m ✓ waarde van c ✓ vergelyking	(3)
	1.1.5	$y = -\frac{4}{5}x + \frac{6}{5}$ $y = -\frac{4}{5}(6) + \frac{6}{5}$ $y = -\frac{18}{5}$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)

NASIENRIGLYNE	WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11
---------------	--------------------------	----------

1.1.6	$d_{DF} = \sqrt{(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2}$ $d_{DF} = \sqrt{(-3 - 2)^2 + (-5 + 1)^2}$ $d_{DF} = \sqrt{41}$ $d_{DE} = \sqrt{(-2 - 2)^2 + (4 + 1)^2}$ $d_{DE} = \sqrt{41}$ $\therefore \Delta DEF$ is 'n gelykbenige Δ	✓ substitusie ✓ antwoord ✓ substitusie ✓ antwoord ✓ gevolgtrekking	(5)
1.1.7	$area_{DEF} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{41} \cdot \sqrt{41}$ $area_{DEF} = \frac{41}{2}$ vierkante eenhede	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
1.2	1.2.1 Trapesium	✓ antwoord	(1)
1.2.2	$\sqrt{(x-10)^2 + (-9-3)^2} = 15$ $x^2 - 20x + 100 + 144 = 225$ $x^2 - 20x + 19 = 0$ $(x-19)(x-1) = 0$ $x = 1, x \neq 19$	✓ substitusie ✓ vereenvoudiging ✓ standaardvorm ✓ faktore ✓ keuse/seleksie	(5)
1.2.3	$T = \left(\frac{10+1}{2}; \frac{3-9}{2} \right)$ $= \left(\frac{11}{2}; -3 \right)$	✓ substitusie ✓ antwoord	(2)
1.2.4	$m_{SF} = m_{RS} = \frac{3+9}{10-1}$ $m_{SF} = m_{RS} = \frac{4}{3}$ $\therefore \frac{4}{3} = \frac{1-y}{-4+7}$ $\therefore 12 = 3-3y$ $\therefore y = -3$	✓ waarde van m_{RS} ✓ substitusie ✓ antwoord	(3)

Commented [PS1]: Change as per English version

NASIENRIGLYNE	WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11
---------------	--------------------------	----------

1.2.5	$m_{SP} = \frac{4}{3}$ $\therefore$ vergelyking SP $3 = \frac{4}{3}(10) + c \quad S(10; 3)$ $\therefore c = -\frac{31}{3}$ $\therefore y = \frac{4}{3}x - \frac{31}{3}$ $\therefore x = 4$ at W $\therefore y = \frac{4}{3}(4) - \frac{31}{3}$ $\therefore y = -5$ $W(4; -5)$ NOTA: Punt W hoef nie in koördinaatvorm te wees nie.	✓ waarde van c ✓ x -waarde ✓ y -waarde	(3)
			[32]

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE
(Vraestel 2)

GRAAD 11

VRAAG 2

2.1			
2.1.1	$\sin(90 - \theta) = \cos \theta$ $\therefore 5 \cos \theta = 4$ $\therefore \cos \theta = \frac{4}{5}$ $\therefore \sin \theta = \frac{3}{5}$	✓ identiteit ✓ waarde van $\cos \theta$ ✓ antwoord	(3)
2.1.2	$\tan \theta = \frac{4}{3} = -\frac{k}{6}$ $\therefore 3k = -24$ $\therefore k = -8$	✓ $\tan \theta = \frac{4}{3}$ ✓ $\tan \theta = -\frac{k}{6}$ ✓ antwoord	(3)

NASIENRIGLYNE	WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11
---------------	--------------------------	----------

2.2	2.2.1	$\frac{\tan 315^\circ + \cos 300^\circ}{\sin 150^\circ + \tan 135^\circ}$ $= \frac{(-\tan 45^\circ) + (\cos 60^\circ)}{(\sin 30^\circ) + (-\tan 45^\circ)}$ $= \frac{(-1) + (\frac{1}{2})}{\frac{1}{2} + (-1)}$ $= 1$	✓ $-\tan 45^\circ$ ✓ $\cos 60^\circ$ ✓ $\sin 30^\circ$ ✓ $-\tan 45^\circ$ ✓ alle spesiale hoeke ✓ antwoord	(6)
	2.2.2	$= \frac{\sin(180^\circ + x) \cos(180^\circ - x) \cdot \sin 50^\circ}{\tan(315^\circ) \cdot \cos^2(360^\circ - x) \cdot \cos 140^\circ}$ $= \frac{(-\sin x)(-\cos x)(\cos 40^\circ)}{(-\tan 45^\circ)(\cos^2 x)(-\cos 40^\circ)}$ $= \frac{\sin x}{(-1)(-\cos x)}$ $= \tan x$	✓ verminder teller ✓ verminder noemer ✓ $\sin x$ ✓ -1 ✓ $-\cos x$ ✓ antwoord	(6)
2.3		$\sin(x + 10^\circ) = \cos(x - 30^\circ)$ $\sin(x + 10^\circ) = \sin(90^\circ - (x - 30^\circ))$ $= \sin(120^\circ - x)$ <i>Kwadrant 1:</i> $(120^\circ - x) + 360^\circ k; k \in \mathbb{Z}$ $2x = 110^\circ + 360^\circ k; k \in \mathbb{Z}$ $x = 55^\circ + 180^\circ k; k \in \mathbb{Z}$ <i>Kwadrant 2:</i> $(x + 10^\circ) = (120^\circ - x) + 360^\circ k; k \in \mathbb{Z}$ $x + 10^\circ = 60^\circ + x \text{ (geen oplossing nie)}$ <i>Finale oplossing:</i> $x = -125^\circ, x = 55^\circ$	✓ identiteit ✓ $\sin(120^\circ - x)$ ✓ $(x + 10^\circ) = (120^\circ - x)$ ✓ $360^\circ k; k \in \mathbb{Z}$ ✓ $x = 55^\circ + 180^\circ k$ ✓ $x = -125^\circ$ ✓ $x = 55^\circ$	(7)

NASIENRIGLYNE	WISKUNDE (Vraestel 2)	GRAAD 11
---------------	--------------------------	----------

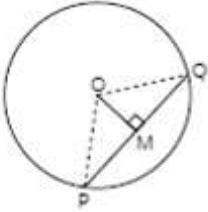
2.4	2.4.1	$\hat{BCD} = 40^\circ$ [binne hoeke van 'n driehoek] NOTA: Kandidaat hoef nie 'n rede te verskaf nie.	✓ antwoord	(1)
	2.4.2	$\frac{CD}{\sin 80^\circ} = \frac{52}{\sin 60^\circ}$ $CD = \frac{52 \cdot \sin 80^\circ}{\sin 60^\circ}$ $= 59,13 \text{ m}$	✓ sin-reël ✓ antwoord	(2)
	2.4.3	$\frac{BC}{\sin 40^\circ} = \frac{52}{\sin 60^\circ}$ $BC = \frac{52 \cdot \sin 40^\circ}{\sin 60^\circ}$ $BC = 38,59 \text{ m}$ stel $AD = b$ (driehoek ABD) $\therefore b^2 = a^2 + d^2 - 2ad \cos 116^\circ$ $\therefore b^2 = (38,59)^2 + (74)^2 - 2(38,59)(74) \cos 116^\circ$ $b^2 = 9468,87$ $b = 97,31 \text{ m}$	✓ sin-reël ✓ waarde van BC ✓ korrekte substitusie in Cos-reël ✓ antwoord	(4)
	2.4.4	$\hat{BDC} = 40^\circ$ (binne hoeke van $\triangle BDC$) Oppervlak van ABCD = $\left(\frac{1}{2}\right) 74 \times 52 \times \sin 36^\circ + \left(\frac{1}{2}\right) 59,13 \times 52 \times \sin 40^\circ$ $= 2\,119,11 \text{ m}^2$	✓ $\hat{BDC} = 40^\circ$ ✓ opp $\triangle ABC$ ✓ opp $\triangle CBD$ ✓ antwoord	(4) [36]

NASIENRIGLYNE

WISKUNDE
(Vraestel 2)

GRAAD 11

VRAAG 3

3.1			
	Gegee: Sirkel met middelpunt O. OM is loodreg op PQ. Te Bewys: $PM = MQ$ Konstruksie: Trek radiusse OP en OQ Bewys: In $\triangle OPM$ en $\triangle OQM$ $OP = OQ$ (radiusse) $OM = OM$ (gemeen) $\angle OMP = 90^\circ = \angle OMQ$ (gegee $OM \perp PQ$) $\therefore \triangle OPM \cong \triangle OQM$ (90°; SKs; S) $\therefore PM = MQ$	✓ konstruksie ✓ S/R ✓ S/R ✓ S/R ✓ voorwaarde van kongruensie	(5)
3.2	$AB = 10 \text{ cm}$ (gegee) $AD = DB = 5 \text{ cm}$ [Loodlyn uit middelpunt van sirkel na koord, halveer die koord] $OD^2 = 13^2 - 5^2$ [PT] $OD^2 = 144$ $OD = 12$ $\therefore DC = 1 \text{ cm}$	✓ S ✓ R ✓ S/R ✓ waarde van OD ✓ antwoord	(5)

10