

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2023

10612

WISKUNDE
(VRAESTEL 2)

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

14 bladsye + 1 inligtingsblad en 'n 27 bladsy-antwoordboek

WISKUNDE: Vraestel 2



10612A

X05



INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig voordat jy die vrae beantwoord.

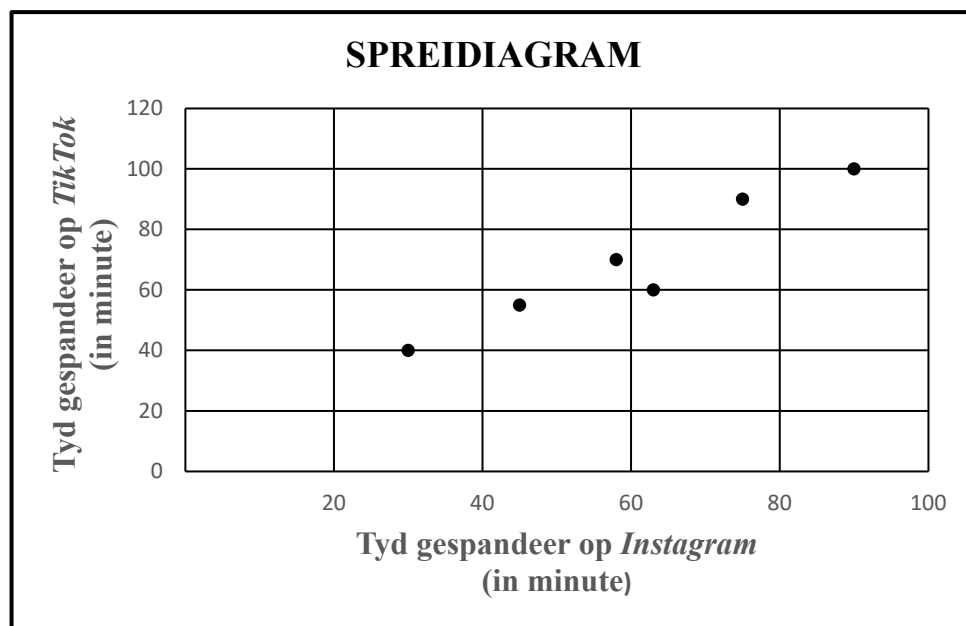
1. Hierdie vraestel bestaan uit TIEN vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die ANTWOORDBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts, wat jy gebruik het om antwoorde te bepaal, duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word NIE.
5. Gebruik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

VRAAG 1

'n Opname is onder 'n groep leerders gedoen om die tyd wat aan *Instagram* gespandeer word te vergelyk met die tyd wat op *TikTok* gespandeer word.

Die resultate word in die tabel hieronder aangetoon.

TYD GESPANDEER OP <i>INSTAGRAM</i> (in minute)	30	45	58	63	75	90
TYD GESPANDEER OP <i>TIKTOK</i> (in minute)	40	55	70	60	90	100



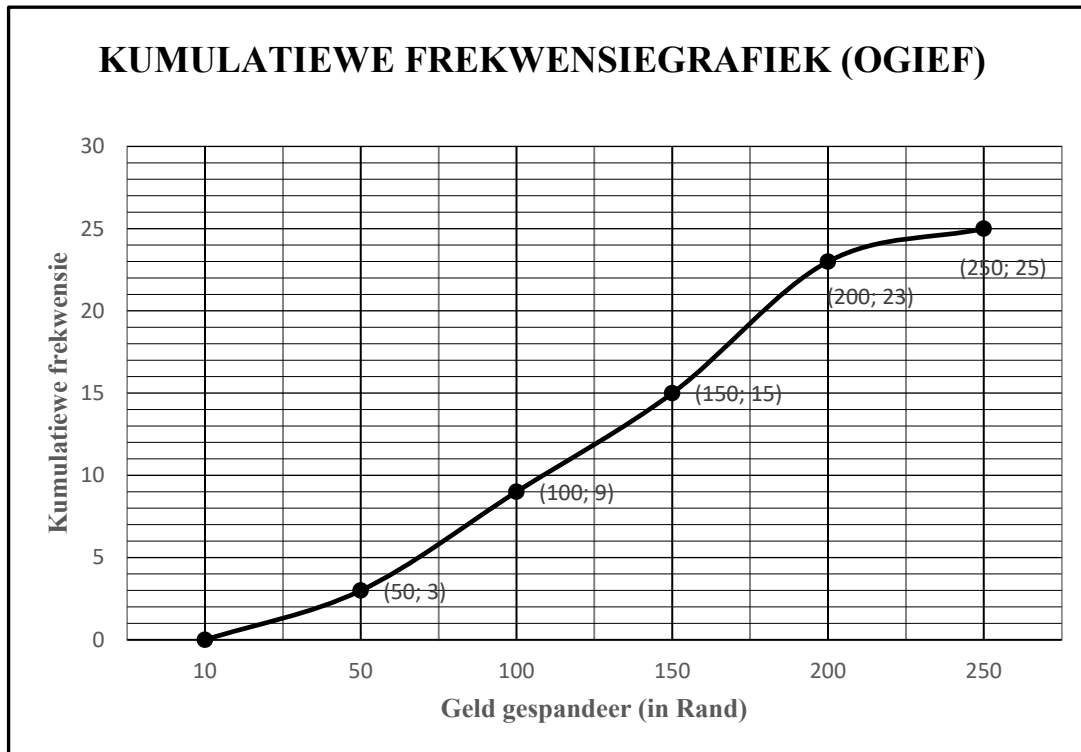
- 1.1 Bereken die korrelasiekoëffisiënt van die data. (1)
- 1.2 Lewer kommentaar op die sterkte van die korrelasie tussen die tyd gespandeer op *Instagram* en die tyd gespandeer op *TikTok*. (1)
- 1.3 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn vir die data. (3)
- 1.4 Voorspel die tyd wat op *TikTok* spandeer sal word as 'n leerder 115 minute op *Instagram* spandeer. (2)
- 1.5 Dit word opgemerk dat 4 leerders se data nie aangeteken is nie. Die gemiddelde tyd vir *TikTok* gebruikers en *Instagram* gebruikers was 73,4 minute elk. Die navorser het opgemerk dat die totale hoeveelheid tyd wat op die twee sosiale media-platforms gespandeer is, meer as 'n volle dag was. Stem jy saam met die navorser?

Motiveer jou antwoord deur die nodige berekeninge te doen.

(3)
[10]

VRAAG 2

Die bedrag geld (in rand) wat 'n groep leerders by 'n pretpark op 'n spesifieke dag gespandeer het, is aangeteken. Die data word in die kumulatiewe frekwensiegrafiek (ogief) hieronder voorgestel.



- 2.1 Die data van die kumulatiewe frekwensiegrafiek (ogief) word in die onvolledige frekwensietabel hieronder voorgestel.

BEDRAG GELD (IN RAND)	AANTAL LEERDERS
$10 \leq x < 50$	<i>a</i>
$50 \leq x < 100$	6
$100 \leq x < 150$	<i>b</i>
$150 \leq x < 200$	8
$200 \leq x < 250$	2

- 2.1.1 Hoeveel leerders het die pretpark op dié spesifieke dag besoek? (1)
- 2.1.2 Bepaal die waardes van *a* en *b* in die frekwensietabel. (2)
- 2.1.3 Gebruik die ogief om die persentasie leerders te bepaal wat meer as R175 gespandeer het. (2)

b.o.

2.2 Dit word verder gegee dat daar twee ritte in die pretpark is, *The Intimidator* en *Terror Thrills*.

Die gemiddelde bedrag geld wat op hierdie ritte spandeer is, is geanaliseer en word hieronder gegee.

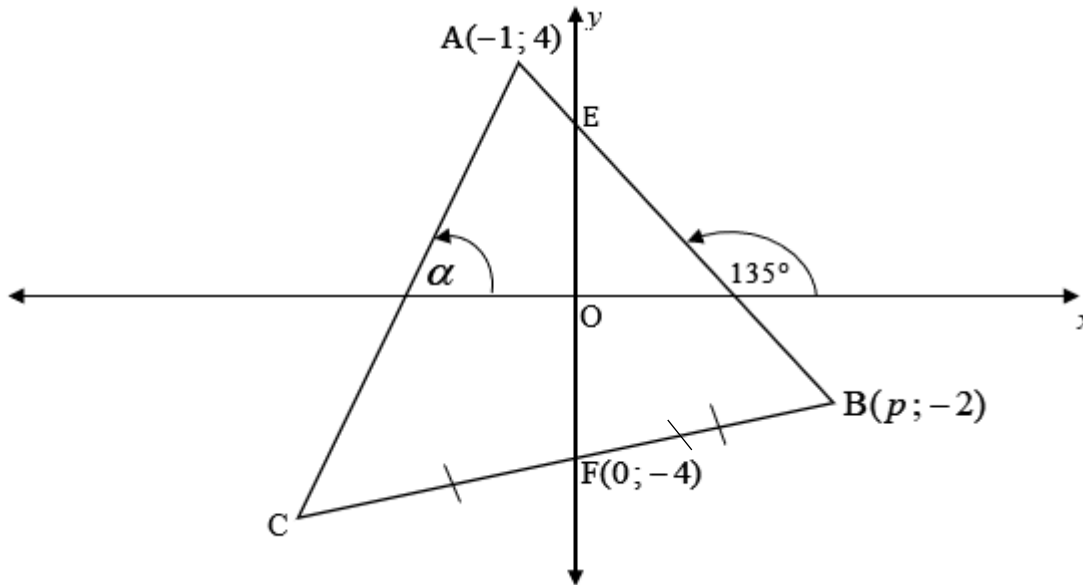
Ritte	<i>The Intimidator</i>	<i>Terror Thrills</i>
Gemiddelde bedrag geld gespandeer	R13,20	R12,70

Die twee standaardafwykings interval oor die gemiddelde vir *The Intimidator* is bereken as (4,8 ; 9,2). Indien die standaardafwyking vir *Terror Thrills* dubbel die standaardafwyking van *The Intimidator* is, bereken die interval vir een standaardafwyking oor die gemiddelde vir *Terror Thrills*.

(4)
[9]

VRAAG 3

In die diagram hieronder, is $A(-1; 4)$, $B(p; -2)$ en C , die hoekpunte van $\triangle ABC$. E is die y -afsnit van AB . $F(0; -4)$ is die middelpunt van BC . Die hellingshoeke (inklinasie hoeke) van AB en AC is 135° en α onderskeidelik.

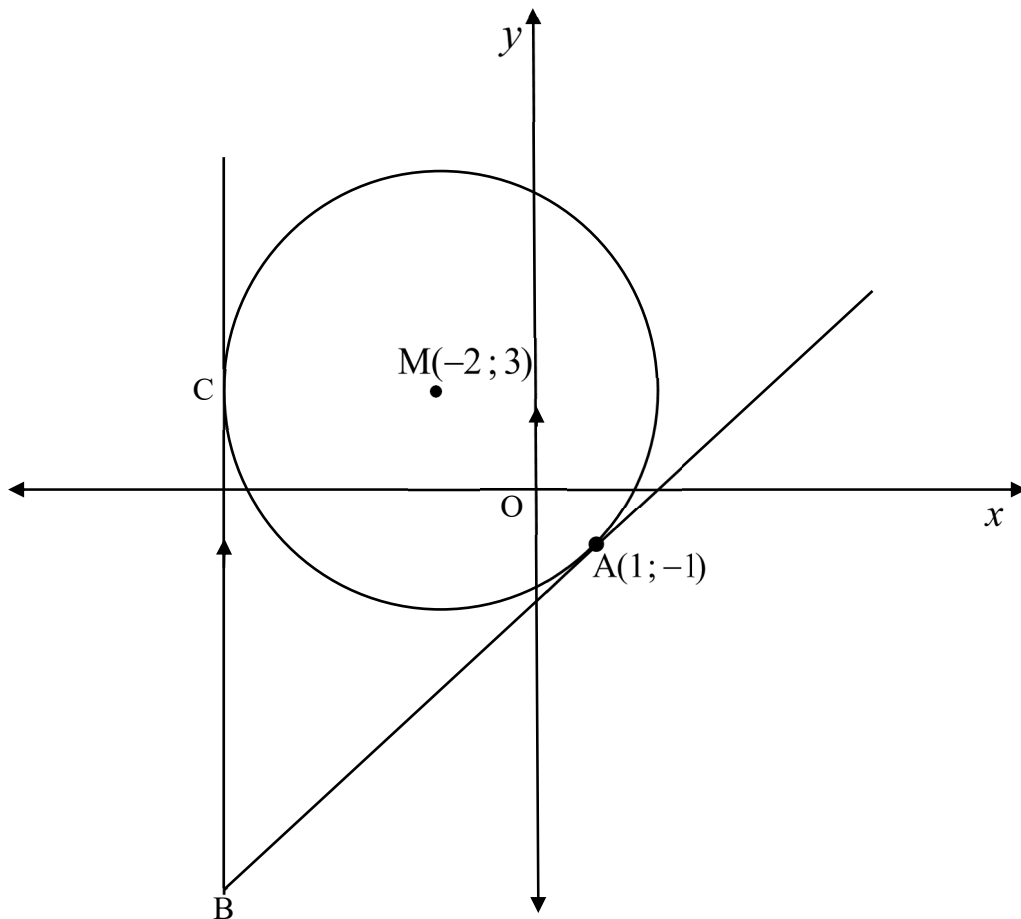


- 3.1 Bereken die gradiënt van AB . (2)
- 3.2 Toon aan dat die waarde van p , 5 is. (2)
- 3.3 Bereken die koördinate van C . (2)
- 3.4 Bepaal die vergelyking van AC in die vorm $y = mx + c$. (4)
- 3.5 Bereken die grootte van $\hat{CAB}$. (3)
- 3.6 Bereken die oppervlak van $\triangle BEF$. (3)
- 3.7 'n Ander punt $K(t; t)$ waar $t < 0$, word gestip sodat $AK = 5\sqrt{5}$.
Bereken die koördinate van K . (5)

[21]

VRAAG 4

In die diagram hieronder, gaan die sirkel met middelpunt $M(-2; 3)$ deur $A(1; -1)$ en C . BA en BC is raaklyne aan die sirkel by A en C onderskeidelik, met BC wat ewewydig aan die y -as is.

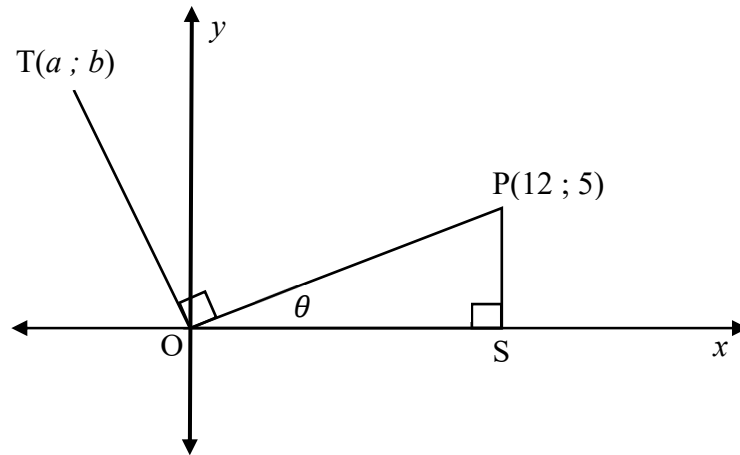


- 4.1 Bepaal die vergelyking van die sirkel in die vorm $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. (3)
- 4.2 Skryf die koördinate van C neer. (2)
- 4.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn AB in die vorm $y = mx + c$. (5)
- 4.4 Bepaal die lengte van BC . (3)
- 4.5 Bepaal die vergelyking van die sirkel met middelpunt A wat albei die x - en y -as raaklyne het. (2)
- 4.6 Indien 'n ander sirkel met middelpunt $N(p; 3)$ en 'n radius van 4 die sirkel met middelpunt M by twee verskillende punte sny, bepaal al die moontlike waardes van p . (5)

[20]

VRAAG 5

- 5.1 In die diagram hieronder, is P die punt (12 ; 5) en $T(a ; b)$. $OT \perp OP$; $PS \perp x$ -as en $\hat{POS} = \theta$



Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal die waarde van:

5.1.1 $\tan \theta$ (1)

5.1.2 $\sin \theta$ (2)

5.1.3 a , as $TO = 19,5$ eenhede (4)

- 5.2 Bepaal die waarde van die volgende, **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

$$\frac{\sin(360^\circ - 2x) \cdot \sin(-x)}{\sin(90^\circ + x)} + 2 \cos^2(180^\circ + x) \quad (6)$$

5.3 Gegee: $\cos 42^\circ = \sqrt{k}$

Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal die waarde van $\sin^2 69^\circ$ in terme van k . (3)

5.4 Gegee die identiteit: $\frac{\sin 5x \cdot \cos 3x - \cos 5x \cdot \sin 3x}{\tan 2x} - 1 = -2 \sin^2 x$

5.4.1 Bewys die identiteit. (4)

5.4.2 Bepaal die waardes van x waarvoor die identiteit ongedefinieerd sal wees in die interval $x \in [0^\circ ; 60^\circ]$. (2)

5.5 Gegee: $f(x) = 2\cos x - \sin^2 x$

5.5.1 Toon aan dat $f(x)$ uitgedruk kan word as $f(x) = (\cos x + 1)^2 - 2$. (2)

5.5.2 Vervolgens, of andersins, vind die maksimum waarde van f . (2)

[26]

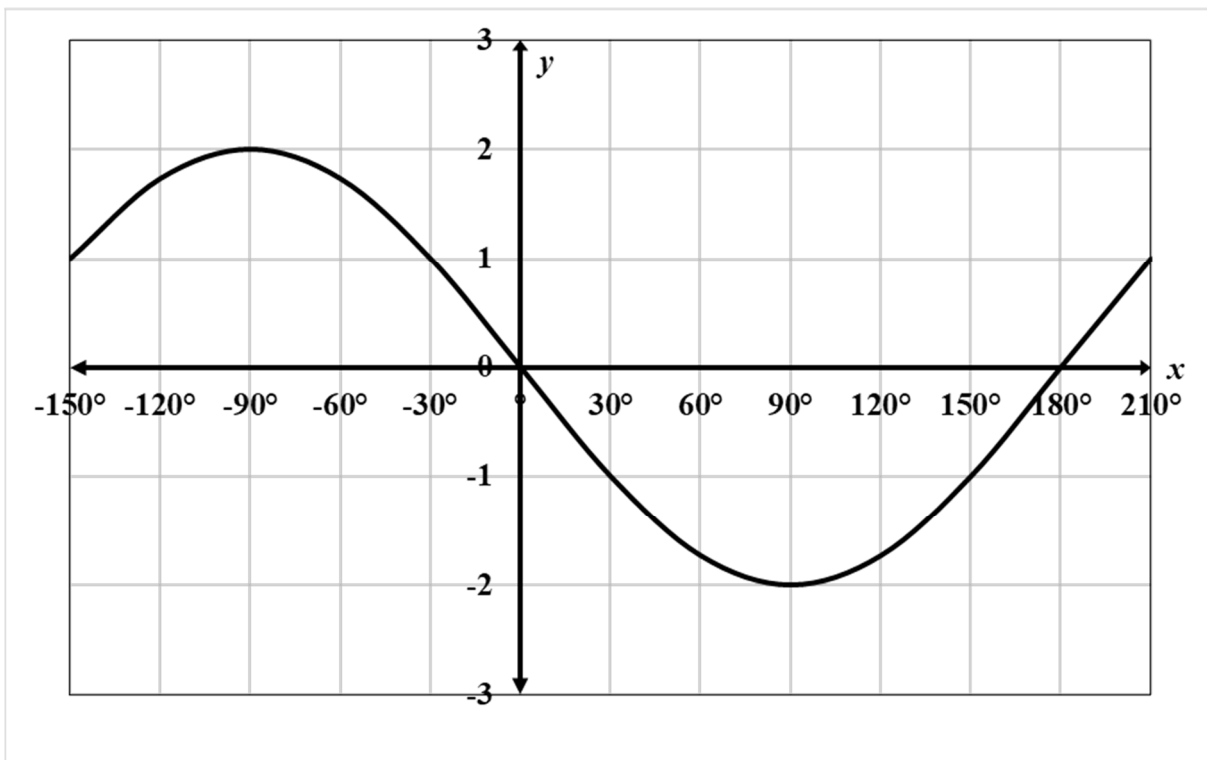
VRAAG 6

Gegee die vergelyking: $\cos(x - 30^\circ) + 2\sin x = 0$

6.1 Toon aan dat die vergelyking geskryf kan word as $\tan x = -\frac{\sqrt{3}}{5}$. (4)

6.2 Bepaal die oplossing van die vergelyking $\cos(x - 30^\circ) + 2\sin x = 0$ in die interval $-180^\circ \leq x \leq 180^\circ$. (3)

6.3 In die diagram hieronder, is die grafiek van $f(x) = -2\sin x$ geskets vir $x \in [-150^\circ; 210^\circ]$.



6.3.1 Skryf die amplitude van f neer. (1)

6.3.2 Skets die grafiek van $g(x) = \cos(x - 30^\circ)$ vir die interval $x \in [-150^\circ; 210^\circ]$ op die assestelsel wat in die ANTWOORDBOEK verskaf is. Toon ALLE sny punte met die asse en eindpunt(e) van die grafiek duidelik aan. (3)

6.3.3 Gebruik die grafieke om die waardes van x te bepaal, in die interval $x \in [-150^\circ; 210^\circ]$, waarvoor:

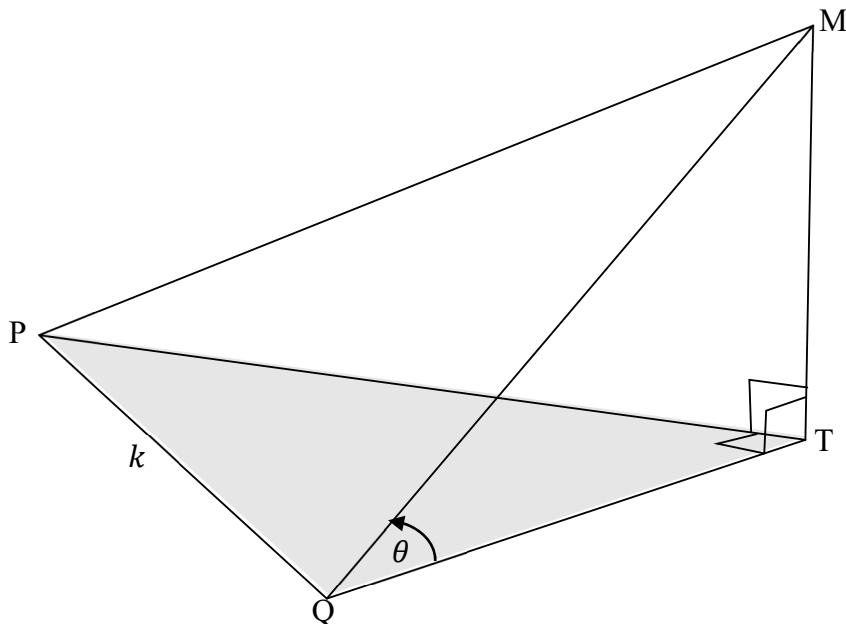
(a) $g(x) > f(x)$ (2)

(b) $f'\left(\frac{1}{2}x\right) = 0$ (1)
[14]

VRAAG 7

In die diagram hieronder is P, Q en T drie punte in dieselfde horisontale vlak en MT is 'n vertikale mas. MP en MQ is twee reguit ankertoue. Die hoogtehoek van M vanaf Q is θ .

$PQ = k$ meter, $PM = 2PQ$. Die oppervlak van $\triangle MPQ = 2k^2 \sin \theta \cos \theta$.



7.1 Toon aan dat $\hat{MPQ} = 2\theta$. (3)

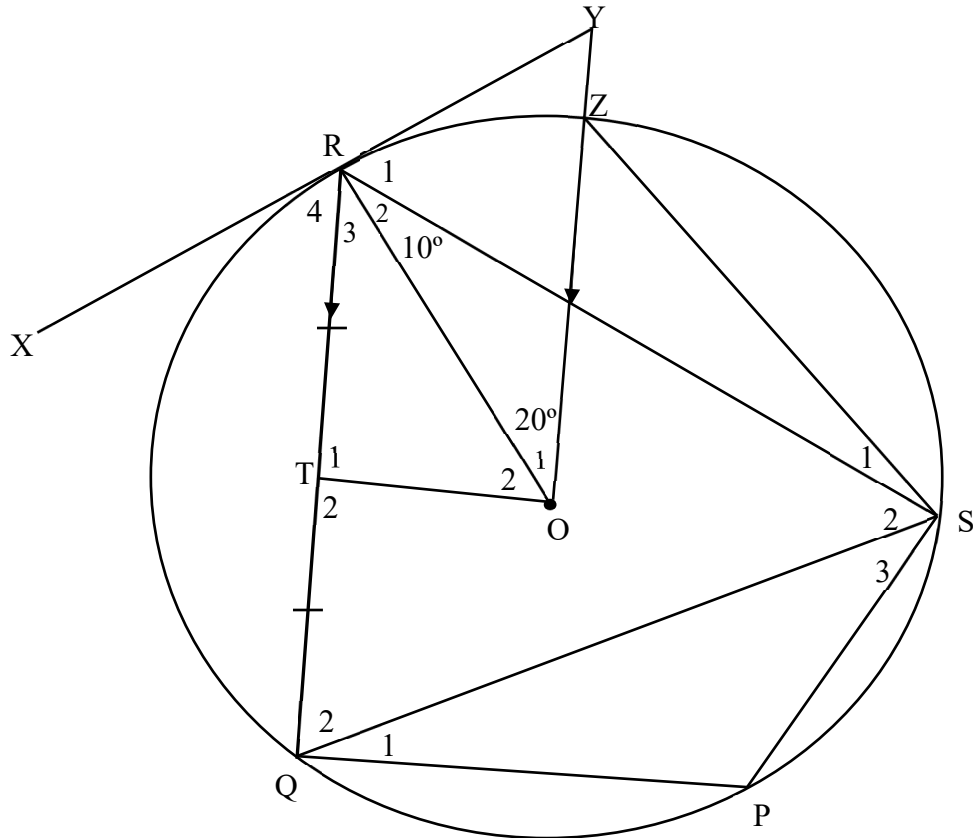
7.2 Vervolgens, toon aan dat $MQ = k\sqrt{1 + 8\sin^2 \theta}$. (4)

7.3 Indien $k = 139,5$ m en $\theta = 42^\circ$, bepaal die lengte van MT, korrek tot die naaste meter. (3)
[10]

VRAAG 8

In die diagram hieronder is P, Q, R en S punte op 'n sirkel met middelpunt O. OT halveer koord QR by T. XRY is 'n raaklyn aan die sirkel by punt R. OZ word verleng om Y te ontmoet, met $OY \parallel QR$.

$\hat{R}OY = 20^\circ$ en $\hat{S}RO = 10^\circ$. Koord SZ is getrek.



8.1 Bereken, met redes, die grootte van die volgende hoeke:

8.1.1 $\hat{S}_1$ (2)

8.1.2 $\hat{R}_3$ (1)

8.1.3 $\hat{P}$ (2)

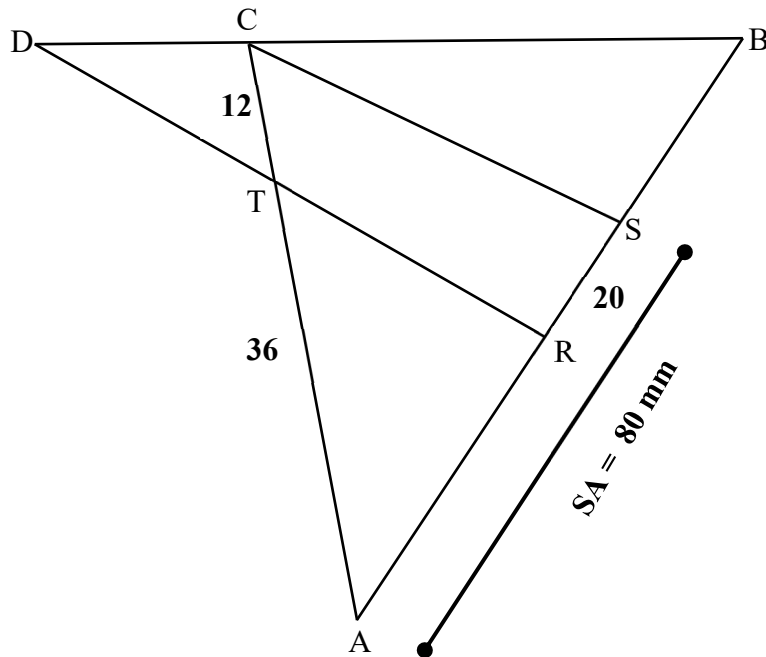
8.1.4 $\hat{S}_2$ (4)

8.2 Bewys dat XRY 'n raaklyn aan die sirkel is, wat deur R, T en O gaan. (3)

[12]

VRAAG 9

In die diagram hieronder, is $\triangle ABC$ gekonstrueer sodanig dat $BC \parallel AD$ is. DR is getrek, met punt T op AC en R op BA . CS is getrek. $CT = 12$ mm, $TA = 36$ mm, $SR = 20$ mm en $SA = 80$ mm.



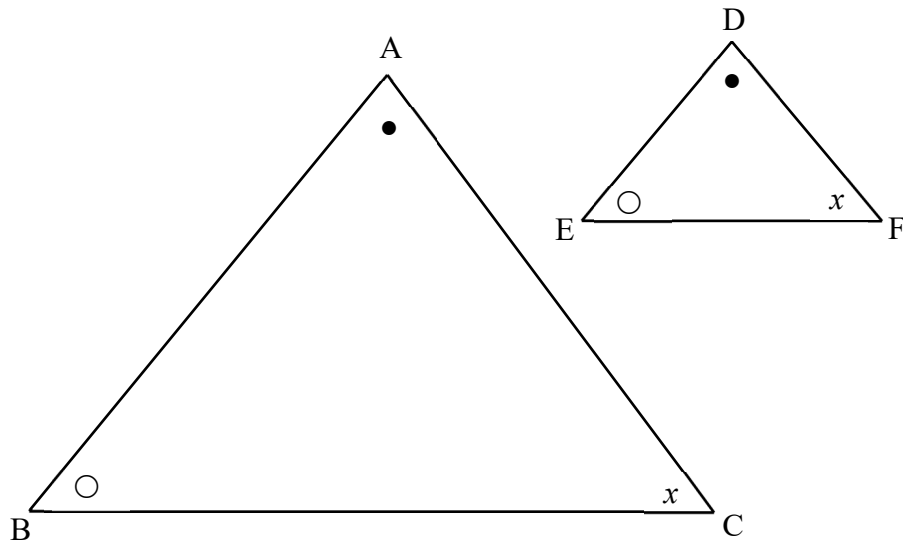
9.1 Bewys dat $CS \parallel TR$. (3)

9.2 Dit is verder gegee dat $AR = \frac{2}{3}RB$, $BC = 2x$ en $CD = \frac{1}{2}x + 1$.

Bereken die waarde van x . (6)
[9]

VRAAG 10

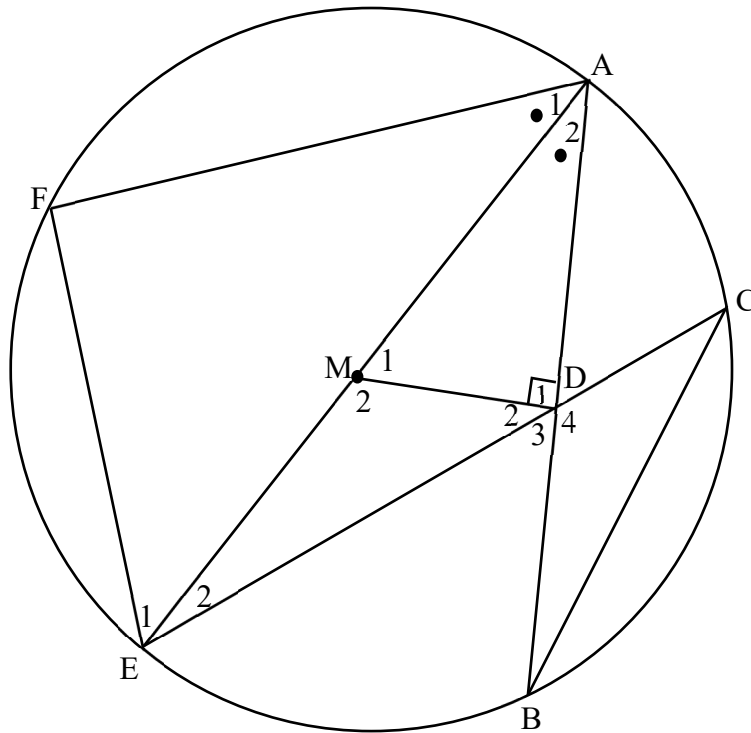
10.1 In die diagram hieronder, is $\triangle ABC$ en $\triangle DEF$ geteken, sodanig dat $\hat{A} = \hat{D}$, $\hat{B} = \hat{E}$ and $\hat{C} = \hat{F}$.



Bewys die stelling wat beweer dat indien twee driehoeke gelykhoekig is, sal hul ooreenstemmende sye in dieselfde verhouding wees, dit is $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$.

(6)

- 10.2 In die diagram hieronder, middellyn EMA van 'n sirkel met middelpunt M halveer $\widehat{FAB}$. MD is loodreg op die koord AB. ED verleng, ontmoet die sirkel by C. Koorde CB en FE is getrek.



10.2.1 Bewys dat $\triangle AEF \parallel \triangle AMD$. (4)

10.2.2 Bepaal die numeriese waarde van $\frac{AF}{AD}$. (3)

10.2.3 Bewys dat $AD^2 = CD \times DE$. (6)

[19]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$A = P(1 + ni)$$

$$A = P(1 - ni)$$

$$A = P(1 - i)^n$$

$$A = P(1 + i)^n$$

$$T_n = a + (n - 1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}[2a + (n - 1)d]$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} ; r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r} ; -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1 + i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1 + i)^{-n}]}{i}$$

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x + h) - f(x)}{h}$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

In ΔABC :

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$$

$$\text{area } \Delta ABC = \frac{1}{2}ab \sin C$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2 \sin^2 \alpha \\ 2 \cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sum (x - \bar{x})^2}$$



PREPARATORY EXAMINATION Answer Book
VOORBEREIDENDE EKSAMEN-Antwoordboek
2023

CANDIDATE'S NAME KANDIDAAT SE NAAM													
DATE DATUM									BOOK NUMBER BOEKNOMMER		OF VAN		BOOKS BOEKE
TEACHER ONDERWYSER								PAPER NUMBER VRAESTELNOMMER	2				
SUBJECT NAME VAKNAAM	MATHEMATICS/WISKUNDE (10612)												

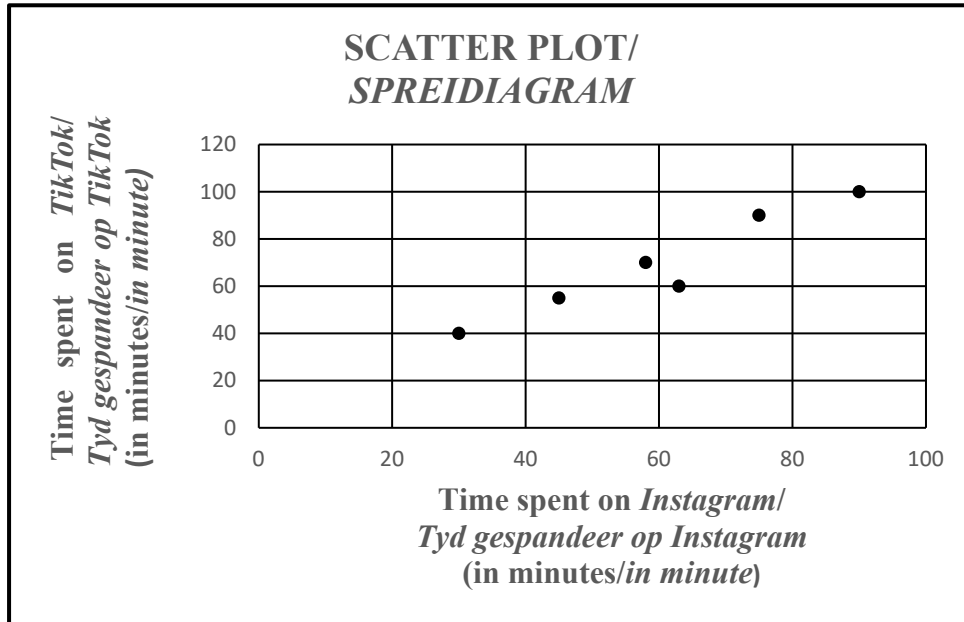
27 pages/bladsye

MARKER/NASIENER			MODERATOR'S INITIALS IN RELEVANT BLOCK MODERATOR SE PARAAF IN BETROKKE BLOKKIE						RE-MARK/RE-CHECK HERNASIEN/HERKONTROLEER				
Question Vraag	Marks Punte	Marker's Code & Initials/ Nasiener se Kode en Voorletters	Marks Punte							Question Vraag	Marks Punte	Initials Paraaf	
1										1			
2										2			
3										3			
4										4			
5										5			
6										6			
7										7			
8										8			
9										9			
10										10			
			TOTAL TOTAAL							TOTAL TOTAAL			

FOLLOW THESE INSTRUCTIONS CAREFULLY	VOLG HIERDIE INSTRUKSIES NOUKEURIG
1. Write your full names and surname clearly in the space provided. 2. Answer ALL questions in the spaces provided. 3. No pages may be torn from this answer book. 4. Candidates may not retain an answer book or remove it from the examination room. Answer books must be returned to the invigilator at the end of the examination session. 5. Answers must be written in black/blue ink as distinctly as possible. Do not write in the margins. 6. Indicate the questions you have answered by drawing a circle around the relevant numbers on the front cover of the answer book where marks are to be recorded. 7. Rule off through any work/rough work that must not be marked. 8. In the event that you use the additional space provided: 8.1 Write down the number of the question. 8.2 Leave a line and rule off after your answer.	1. Skryf jou volle naam en van duidelik in die spatie wat voorsien is. 2. Beantwoord AL die vrae in die ruimtes wat voorsien is. 3. Geen bladsye mag uit hierdie antwoordboek geskeur word nie. 4. Geen antwoordboek mag deur die kandidaat behou of uit die eksamenlokaal verwyder word nie. Antwoordboeke moet aan die toesighouer terugbesorg word aan die einde van die eksamensessie. 5. Skryf die antwoorde so duidelik moontlik met swart/blou ink. Moenie in die kantlyne skryf nie. 6. Dui die vrae wat jy beantwoord het aan op die voorblad van die antwoordboek waar die punte aangebring word, deur 'n kringetjie te trek om die nommers van die vrae wat jy beantwoord het. 7. Trek 'n netjiese lyn deur enige werk/rofwerk wat nie nagesien moet word nie. 8. Ingeval jy die bykomende ruimte wat voorsien word, gebruik: 8.1 Skryf die nommer van die vraag neer. 8.2 Laat 'n lyn oop en trek 'n lyn na jou antwoord.

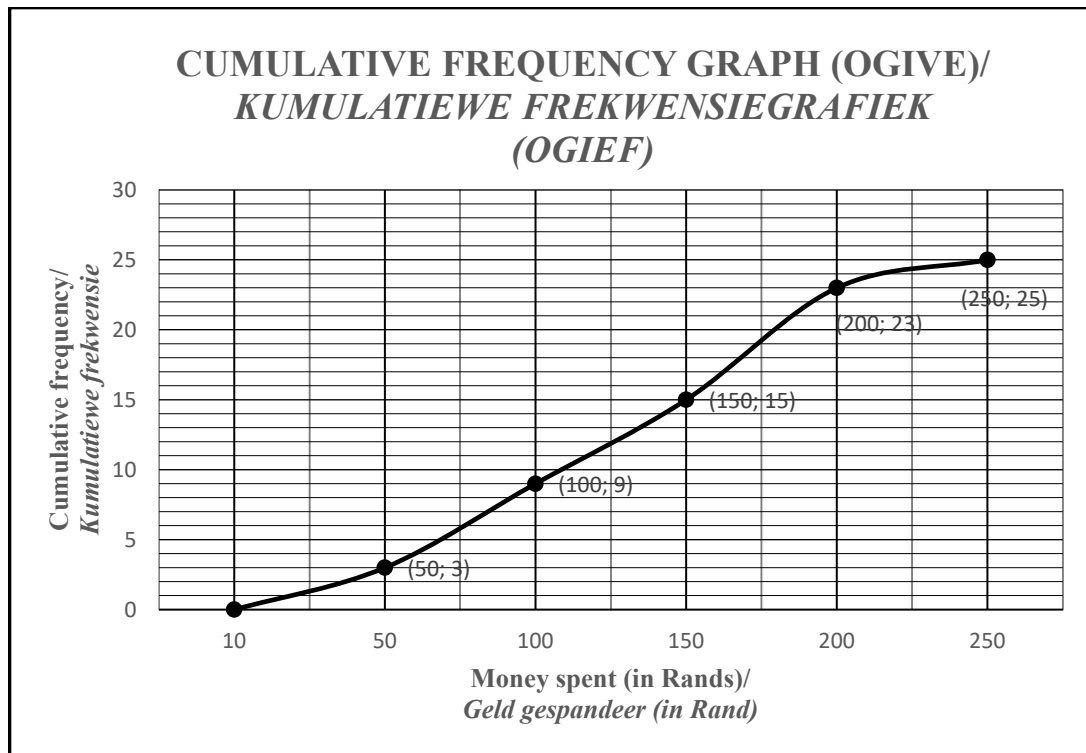
QUESTION/VRAAG 1

TIME SPENT ON <i>INSTAGRAM</i> (in minutes) <i>TYD GESPANDEER OP INSTAGRAM (in minute)</i>	30	45	58	63	75	90
TIME SPENT ON <i>TIKTOK</i> (in minutes) <i>TYD GESPANDEER OP TIKTOK (in minute)</i>	40	55	70	60	90	100



	Solution/Oplossing	Marks Punte
1.1		(1)
1.2		(1)
1.3		(3)
1.4		(2)
1.5		(3)
		[10]

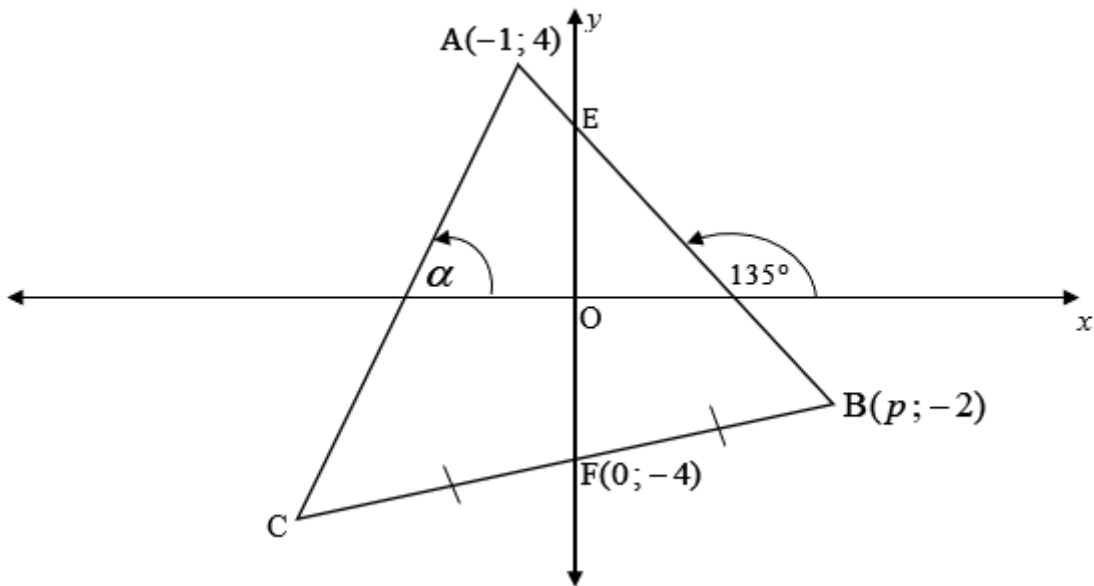
QUESTION/VRAAG 2



	Solution/Oplossing	Marks Punte
2.1.1		(1)
2.1.2		(2)
2.1.3		(2)

	Solution/<i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
2.2		
		(4)
		[9]

QUESTION/VRAAG 3

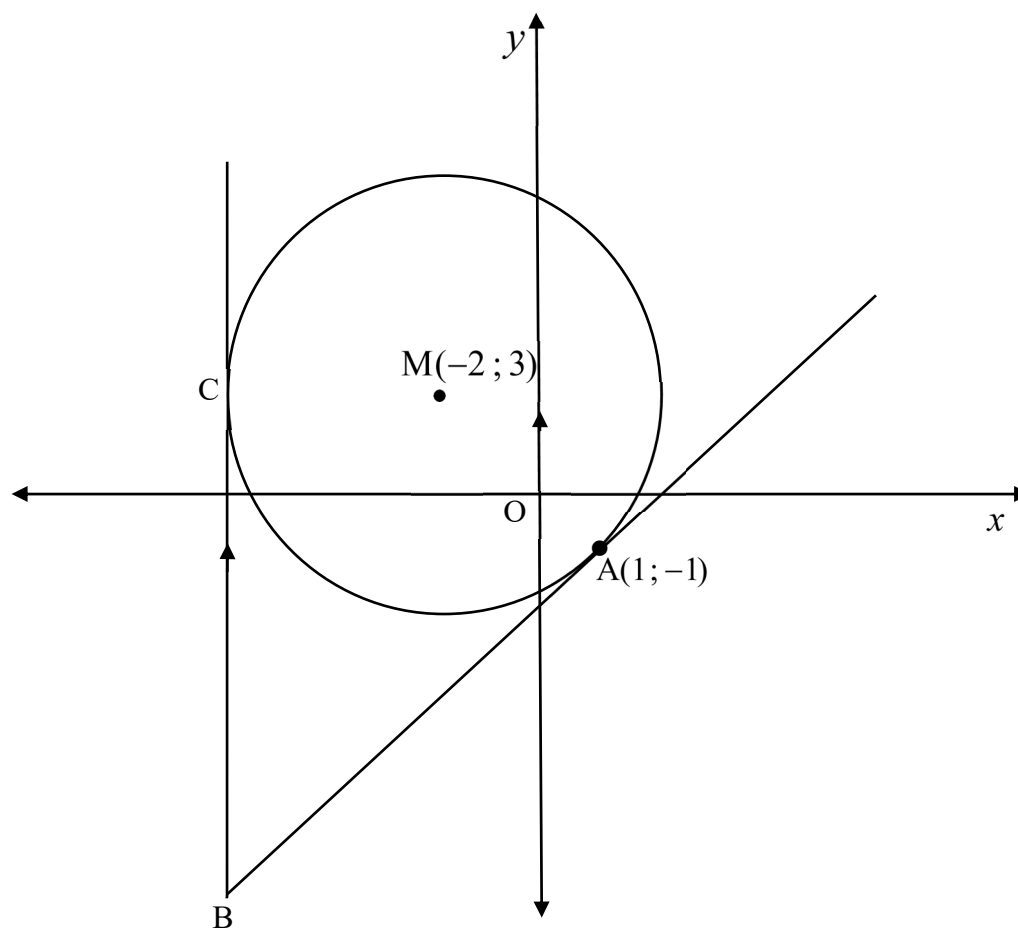


	Solution/ <i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
3.1		(2)
3.2		(2)

	<i>Solution/Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
3.3		(2)
3.4		(4)
3.5		(3)

	<i>Solution/Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
3.6		(3)
3.7		(5)
		[21]

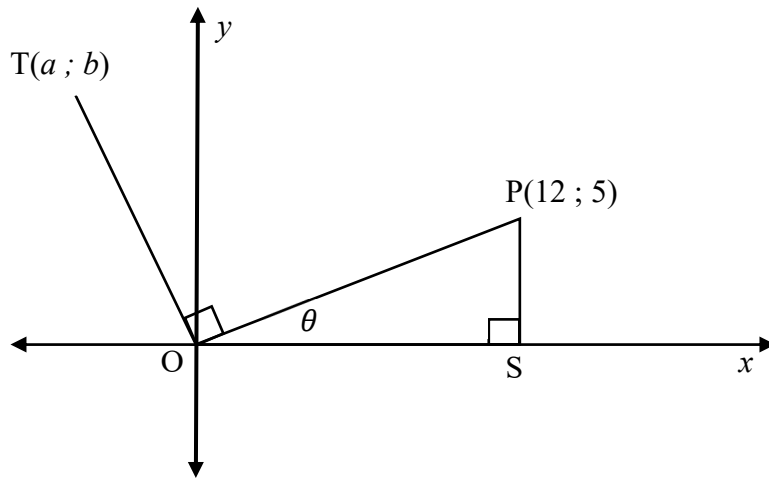
QUESTION/VRAAG 4



	Solution/ <i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
4.1		(3)
4.2		(2)

	<i>Solution/Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
4.3		(5)
4.4		(3)
4.5		(2)
4.6		(5)
		[20]

QUESTION/VRAAG 5



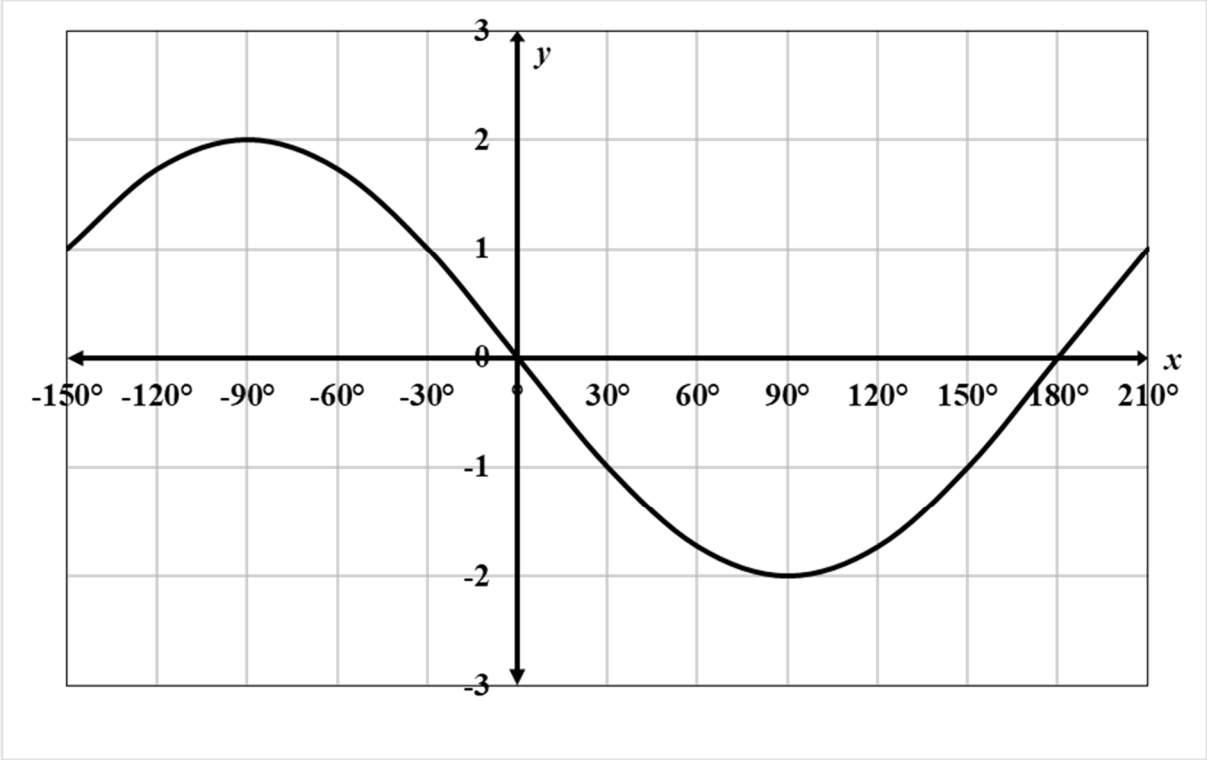
	Solution/Oplissing	Marks Punte
5.1.1		(1)
5.1.2		(2)
5.1.3		(4)

	<i>Solution/Oplissing</i>	Marks <i>Punte</i>
5.2		(6)
5.3		(3)
5.4.1		(4)

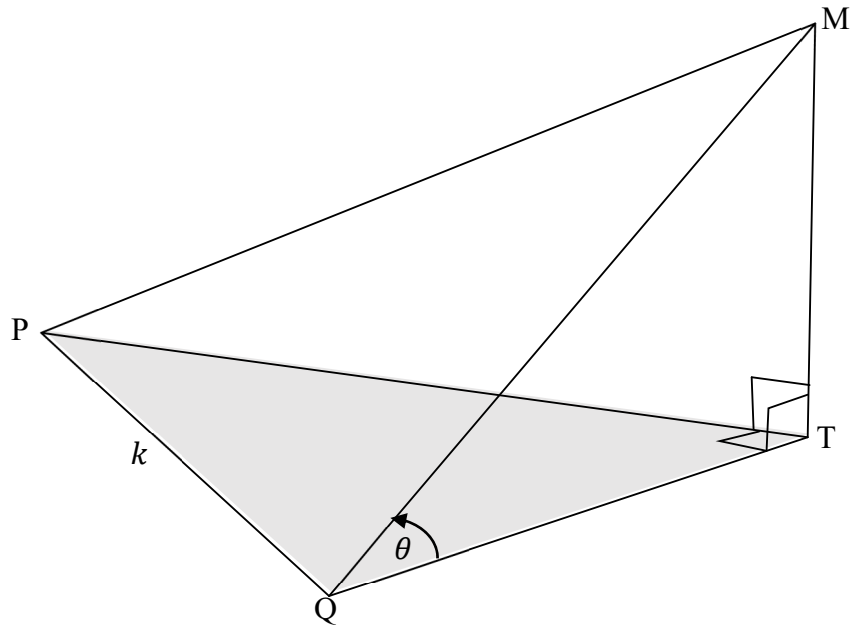
	Solution/Oplossing	Marks Punte
5.4.2		(2)
5.5.1		(2)
5.5.2		(2)
		[26]

QUESTION/VRAAG 6

	Solution/Oplossing	Marks Punte
6.1		(4)
6.2		(3)

	Solution/Oplissing	Marks Punte
6.3.1		(1)
6.3.2		(3)
6.3.3 (a)		(2)
6.3.3 (b)		(1)
		[14]

QUESTION/VRAAG 7

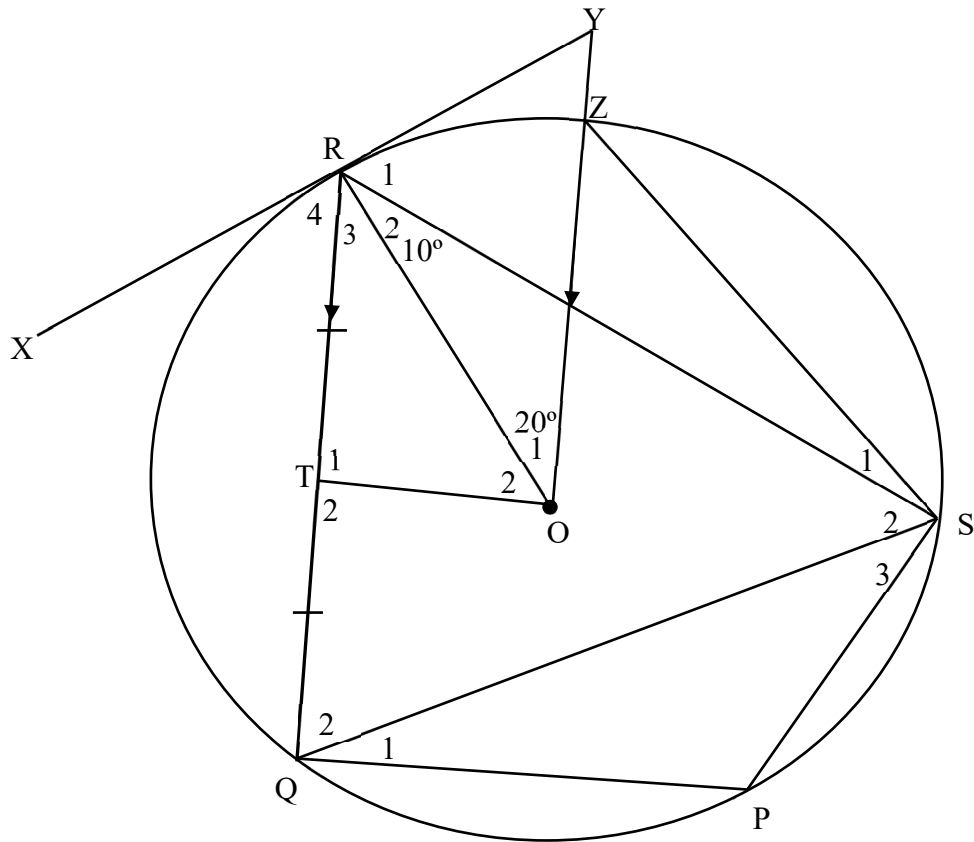


	Solution/ <i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
7.1		(3)
7.2		(4)

	Solution/<i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
7.3		
		(3)
		[10]

QUESTION/VRAAG 8

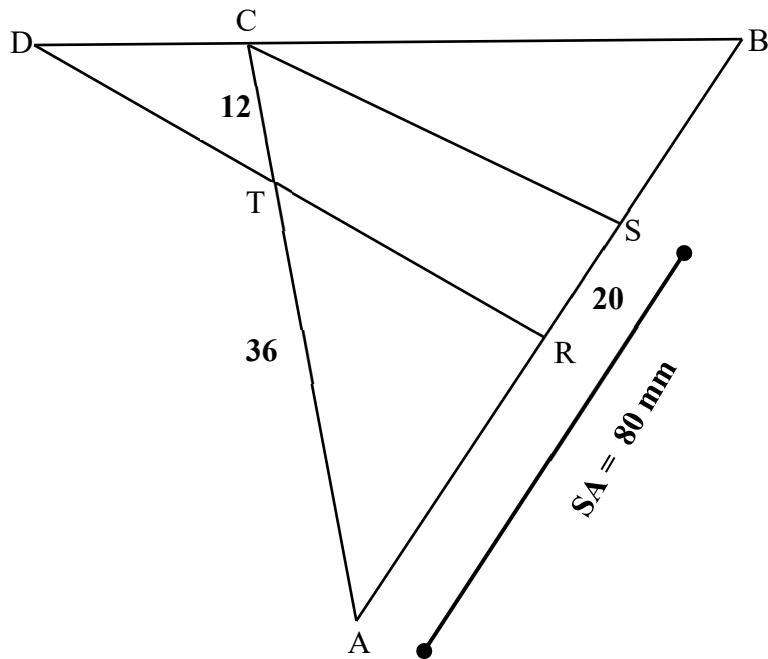
8.1



	Solution/Oplissing	Marks Punte
8.1.1		(2)
8.1.2		(1)
8.1.3		(2)

	Solution/<i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
8.1.4		
		(4)
8.2		
		(3)
		[12]

QUESTION/VRAAG 9

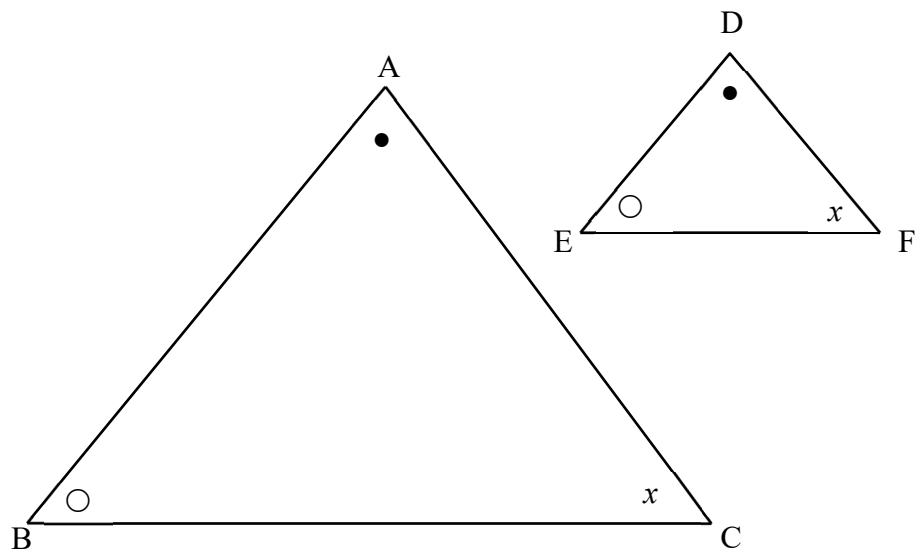


	Solution/Oplissing	Marks Punte
9.1		(3)
9.2		

	Solution/<i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
9.2 cont. <i>/verv.</i>		
		(6)
		[9]

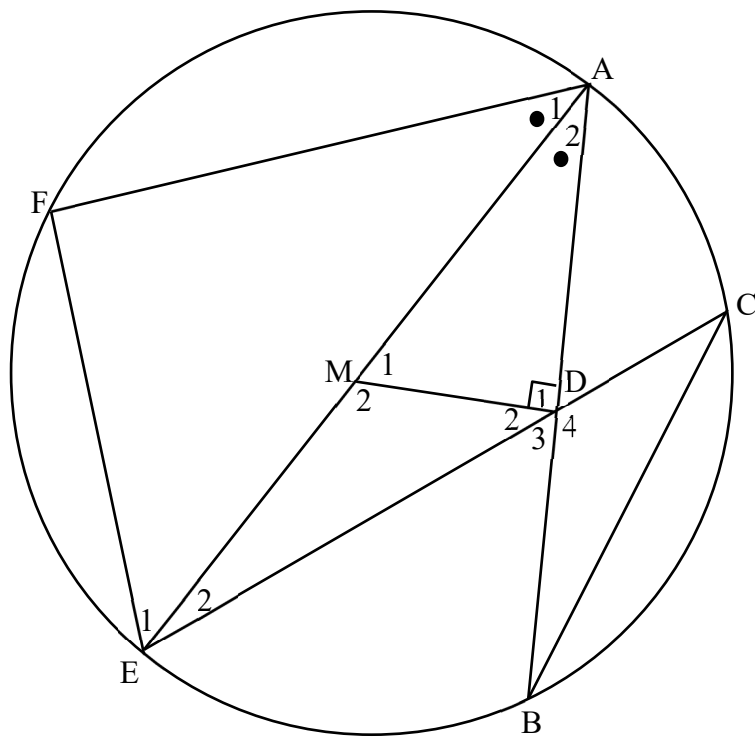
QUESTION/VRAAG 10

10.1



	Solution/Oplissing	Marks Punte
10.1		
		(6)

10.2



	Solution/Oplissing	Marks Punte
10.2.1		(4)
10.2.2		(3)

	Solution/<i>Oplossing</i>	Marks <i>Punte</i>
10.2.3		
		(6)
		[19]



X05

10612X



WISKUNDE: V2 ANTWOORDBOEK

27 pages/bladsye

SUBJECT NAME VAKNAAM		MATHEMATICS/WISKUNDE (10612)									
TEACHER ONDERWYSER											
DATE DATUM											
CANDIDATE'S NAME KANDIDAAT SE NAAM											
BOOK NUMBER BOEKNOMMER		PAPER NUMBER VRAESTELNOMMER									
OF VAN		2									
BOOKS BOEKE											

PREPARATORY EXAMINATION Answer Book

VOORBEREIDENDE EKSAMEN-Antwoordboek

2023

PREPARATORY EXAMINATIONS

VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2023

MARKING GUIDELINES/ NASIENRIGLYNE

TECHNICAL MATHEMATICS P1/TEGNIJSE WISKUNDE V1 (11091)
--

18 pages/bladsye

MARKING CODES/NASIENKODES	
A	Accuracy/Akkuraatheid
CA	Consistent accuracy/Volgehoue akkuraatheid
M	Method/Metode
R	Rounding/Afronding
NPR	No penalty for rounding/Geen penaliserings vir afronding nie
NPU	No penalty for units omitted/Geen penaliserings vir eenhede weggelaat nie
S	Simplification/Vereenvoudiging
F	Formula/Formule
SF	Substitution in correct formula/Vervanging in korrekte formule
AO	Answer only/Slegs antwoord

NOTES:

- If a candidate answers a question TWICE, only mark the FIRST attempt.
- If a candidate has crossed out an attempt to answer a question and did not redo it, mark the crossed-out version.
- Consistent accuracy applies in all aspects of the marking guidelines where indicated.

NOTAS:

- Indien 'n kandidaat 'n vraag TWEE keer beantwoord, sien slegs die EERSTE poging na.
- As 'n kandidaat 'n poging om 'n vraag te beantwoord deurgehaal het en dit nie oorgedoen het nie, merk die deurgehaalde weergawe.
- Volgehoue akkuraatheid is deurgaans op alle aspekte van die nasienriglyne van toepassing, waar aangedui.

QUESTION/VRAAG 1

					CL/KV
1.1	1.1.1	$x + 3 = 2$ $x = -1$	$\checkmark x + 3 = 2$ A $\checkmark x = -1$ A (2)		1E
	1.1.2	$x^3 - 16x = 0$ $x(x^2 - 16) = 0$ $x = 0$ or/of $x^2 - 16 = 0$ $(x - 4)(x + 4) = 0$ $x = 4$ or/of $x = -4$	$\checkmark x(x^2 - 16)$ A $\checkmark x = 0$ A $\checkmark x = 4$ CA $\checkmark x = -4$ CA (4)		2M
	1.1.3	$x^2 = x + 3$ $x^2 - x - 3 = 0$ $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ $x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4(1)(-3)}}{2(1)}$ $x = 2,3$ or/of $x = -1,3$	$\checkmark x^2 - x - 3 = 0$ A $\checkmark$ SF CA $\checkmark x = 2,3$ CA $\checkmark x = -1,3$ CA (4) AO: $\frac{2}{4}$ NPR		1D

	1.1.4	$-x - 3 \geq x^2 - 5$ $0 \geq x^2 + x - 2$ $(x - 1)(x + 2) \leq 0$ $-2 \leq x \leq 1$ or/of $x \in [-2; 1]$ OR/OF $x + 3 \leq -x^2 + 5$ $x^2 + x - 2 \leq 0$ $(x - 1)(x + 2) \leq 0$ $-2 \leq x \leq 1$ or/of $x \in [-2; 1]$	$\checkmark 0 \geq x^2 + x - 2$ A $\checkmark (x - 1)(x + 2)$ A $\checkmark$ End points/ <i>Eindpunte</i> CA $\checkmark$ Notation/ <i>Notasie</i> CA (4) OR/OF $\checkmark 0 \geq x^2 + x - 2$ A $\checkmark (x - 1)(x + 2)$ A $\checkmark$ End points/ <i>Eindpunte</i> CA $\checkmark$ Notation/ <i>Notasie</i> CA (4) AO: $\frac{2}{4}$	3E
1.2	$2^y - 16^x = 0$ 1 $y = x^2 + 4x - 4$ 2 $2^y = 16^x$ $2^y = 2^{4x}$ $y = 4x$ 3 Eq. 3=Eq. 2 or/of Verg. 3=Verg. 2 $x^2 + 4x - 4 = 4x$ $x^2 - 4 = 0$ $(x - 2)(x + 2) = 0$ $x = 2$ or/of $x = -2$ If/As $x = 2$ then/dan $y = 4(2) = 8$ If/As $x = -2$ then/dan $y = 4(-2) = -8$ OR/OF	$\checkmark 2^y = 2^{4x}$ A $\checkmark y = 4x$ A $\checkmark x^2 + 2x + 4 = 4x$ A $\checkmark (x - 2)(x + 2)$ CA $\checkmark x = 2$ and/en $x = -2$ CA $\checkmark y = 8$ and/en $y = -8$ CA (6) OR/OF	3M	

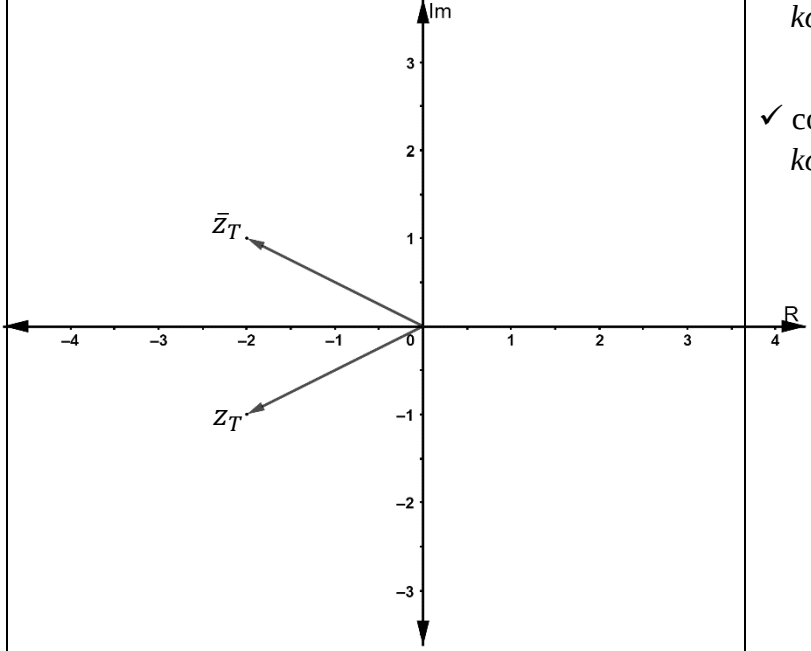
	$2^y - 16^x = 0$ 1 $y = x^2 + 4x - 4$ 2 $2^y = 16^x$ $2^y = 2^{4x}$ $y = 4x$ $x = \frac{y}{4}$ 3 Eq. 3 into Eq. 2 or/of Verg. 3 in Verg. 2 $y = \left(\frac{y}{4}\right)^2 + 4\left(\frac{y}{4}\right) - 4$ $\frac{y^2}{16} = 6$ $y^2 = 64$ $y = \pm 8$ $x = \frac{8}{4} = 2$ $x = -\frac{8}{4} = -2$	$\checkmark 2^y = 2^{4x}$ A $\checkmark x = \frac{y}{4}$ A $\checkmark y = \left(\frac{y}{4}\right)^2 + 4\left(\frac{y}{4}\right) - 4$ A $\checkmark y^2 = 64$ CA $\checkmark y = 8$ and/en $y = -8$ CA $\checkmark x = 2$ and/en $x = -2$ CA (6)	
1.3	$x = 2_{10} = 10_2$ $y = 8_{10} = 1000_2$	$\checkmark 10_2$ CA $\checkmark 1000_2$ CA (2) P: 1 if one or more of the base numbers 2 is omitted. P: 1 indien een of meer van die basis 2 uitgelaat word.	1E
1.4	1.4.1 $KE = \frac{1}{2}mv^2$ $2KE = mv^2$ $\frac{2KE}{m} = v^2$ $\sqrt{\frac{2KE}{m}} = v$ OR/OF	$\checkmark 2KE = mv^2$ M $\checkmark \frac{2KE}{m} = v^2$ M $\checkmark \sqrt{\frac{2KE}{m}} = v$ A OR/OF	2M

		$KE = \frac{1}{2}mv^2$ $\frac{KE}{\frac{1}{2}} = mv^2$ $\frac{KE}{\frac{1}{2}m} = v^2$ $v = \sqrt{\frac{KE}{\frac{1}{2}m}}$	$\checkmark \frac{KE}{\frac{1}{2}} = mv^2 \quad M$ $\checkmark \frac{KE}{\frac{1}{2}m} = v^2 \quad M$ $\checkmark v = \sqrt{\frac{KE}{\frac{1}{2}m}} \quad A$ (3)	
	1.4.2	$\sqrt{\frac{2KE}{m}} = v$ $\sqrt{\frac{2(411,675)}{55}} = v$ $v = 3,869108424$ $v = 3,9 \text{ m/s}$ OR/OF $v = \sqrt{\frac{KE}{\frac{1}{2}m}}$ $v = \sqrt{\frac{411,675}{\frac{1}{2}(55)}}$ $v = 3,869108424$ $v = 3,9 \text{ m/s}$ OR/OF	$\checkmark \text{ SF} \quad CA$ $\checkmark v = 3,9 \text{ m/s} \quad CA$ OR/OF $\checkmark \text{ SF} \quad CA$ $\checkmark v = 3,9 \text{ m/s} \quad CA$ OR/OF	1M

QUESTION/VRAAG 3

				CL/ KV
3.1	3.1.1	$3 \log 20 - \log 4 - \log 2$ $= 3 [\log(2 \times 10)] - 2 \log 2 - \log 2$ $= 3(\log 2 + \log 10) - 3 \log 2$ $= 3(\log 2 + 1) - 3 \log 2$ $= 3 \log 2 + 3 - 3 \log 2$ $= 3$ OR / OF $3 \log 20 - \log 4 - \log 2$ $= \log 8000 - \log 4 - \log 2$ $= \log \left(\frac{8000}{4 \times 2} \right)$ $= \log 1000$ $= 3$	$\checkmark 2 \log 2$ A $\checkmark 3 (\log 2 + \log 10)$ A $\checkmark \log 10 = 1$ A $\checkmark 3$ CA (4) OR / OF $\checkmark \log 8000$ A $\checkmark \log \left(\frac{8000}{4 \times 2} \right)$ A $\checkmark \log 1000$ A $\checkmark 3$ CA (4) AO: $\frac{1}{4}$	2M
	3.1.2	$\frac{2i^8 - 3i^7 + 4i^6}{5i^9}$ $= \frac{2i^8}{5i^9} - \frac{3i^7}{5i^9} + \frac{4i^6}{5i^9}$ $= \frac{2}{5i} - \frac{3}{5i^2} + \frac{4}{5i^3}$ $= \frac{2}{5i} \times \frac{i}{i} - \frac{3}{5(-1)} + \frac{4}{5i(-1)}$ $= \frac{2i}{-5} + \frac{3}{5} - \frac{4}{5i} \times \frac{i}{i}$ $= -\frac{2}{5}i + \frac{3}{5} - \frac{4i}{5(-1)}$ $= -\frac{2}{5}i + \frac{3}{5} + \frac{4}{5}i$ $= \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$ OR / OF	$\checkmark \frac{2}{5i} - \frac{3}{5i^2} + \frac{4}{5i^3}$ M $\checkmark \frac{2}{5i} \times \frac{i}{i} - \frac{3}{5(-1)} + \frac{4}{5i(-1)}$ S $\checkmark \times \frac{i}{i}$ CA $\checkmark i^2 = -1$ A $\checkmark \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$ CA (5) OR / OF	2D

	$\frac{2i^8 - 3i^7 + 4i^6}{5i^9}$ $= \frac{i^6(2i^2 - 3i + 4)}{5i^6.i^3}$ $= \frac{2i^2 - 3i + 4}{5i^2.i}$ $= \frac{2(-1) - 3i + 4}{5(-1).i}$ $= \frac{-2 - 3i + 4}{-5i}$ $= \frac{2 - 3i}{-5i}$ $= \frac{2 - 3i}{-5i} \times \frac{i}{i}$ $= \frac{2i - 3i^2}{-5i^2}$ $= \frac{2i + 3}{5}$ $= \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$ OR/OF $= \frac{2(i^2)^4 - 3(i^2)^3i + 4(i^2)^3}{5(i^2)^4i}$ $= \frac{2(-1)^4 - 3(-1)^3i + 4(-1)^3}{5(-1)^4i}$ $= \frac{2 + 3i - 4}{5i}$ $= \frac{-2 + 3i}{5i}$ $= \frac{-2 + 3i}{5i} \times \frac{i}{i}$ $= \frac{-2i + 3i^2}{5i^2}$ $= \frac{-2i + 3(-1)}{5(-1)}$ $= \frac{-2i}{-5} + \left(\frac{-3}{-5}\right)$ $= \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$	$\checkmark \frac{2(-1) - 3i + 4}{5(-1).i}$ M $\checkmark \frac{-2 - 3i + 4}{-5i}$ S $\checkmark \times \frac{i}{i}$ CA $\checkmark i^2 = -1$ A $\checkmark \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$ CA (5) OR/OF $\checkmark \frac{2(i^2)^4 - 3(i^2)^3i + 4(i^2)^3}{5(i^2)^4i}$ M $\checkmark i^2 = -1$ A $\checkmark \times \frac{i}{i}$ CA $\checkmark \frac{-2i + 3(-1)}{5(-1)}$ CA $\checkmark \frac{3}{5} + \frac{2}{5}i$ CA (5)	
--	--	---	--

	3.1.3	$\frac{\sqrt{75}-\sqrt{27}}{\sqrt{48}}$ $= \frac{\sqrt{3 \times 25} - \sqrt{3 \times 9}}{\sqrt{3 \times 16}}$ $= \frac{5\sqrt{3}-3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$ $= \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}}$ $= \frac{1}{2}$	$\checkmark \frac{5\sqrt{3}-3\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} \quad A$ $\checkmark \frac{2\sqrt{3}}{4\sqrt{3}} \quad A$ $\checkmark \frac{1}{2} \quad CA$ (3) AO: 1 mark/punt	2E
3.2	3.2.1	$z_T = -2 - i$	$\checkmark -2 \quad A$ $\checkmark -i \quad A$ (2) AO	2E
	3.2.2	$\bar{z}_T = -2 + i$	$\checkmark \bar{z}_T = -2 + i \quad CA$ (1)	1E
	3.2.3		$\checkmark \text{correct quadrant of } \bar{z}_t$ <i>korrekte kwadrant van $\bar{z}_t$</i> CA $\checkmark \text{correct quadrant of } z_t$ <i>korrekte kwadrant van z_t</i> CA (2)	1D
[17]				

QUESTION/VRAAG 4

				CL/KV
4.1	4.1.1	$EF = 5 - (-7) = 5 + 7 = 12$	$\checkmark M$ A $\checkmark EF = 12$ A (2) AO: $\frac{2}{2}$	1E
	4.1.2	For coordinate of/ <i>Vir koördinaat van D</i> : $D(2; -3)$ For coordinate of/ <i>Vir koördinaat van C</i> : $f(x) = -x^2 + 7x - 7$ $f'(x) = -2x + 7$ $0 = -2x + 7$ $2x = 7$ $x = \frac{7}{2}$ $f\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{21}{4}$ $\therefore C\left(\frac{7}{2}; \frac{21}{4}\right)$	$\checkmark 2$ A $\checkmark -3$ A $\checkmark M$ A $\checkmark x = \frac{7}{2}$ A $\checkmark y = \frac{21}{4}$ CA (5)	2D

		OR/OF	OR/OF	
		For coordinate of/<i>Vir koördinaat van D:</i> D (2 ; -3) For coordinate of/<i>Vir koördinaat van C:</i> $x = -\frac{b}{2a} = -\frac{7}{2(-1)} = \frac{7}{2}$ $\text{MAX./MAKS.} = -\frac{\Delta}{4a} = \frac{-[49 - 4(-1)(-7)]}{4(-1)} = \frac{21}{4}$ $\therefore C\left(\frac{7}{2}; \frac{21}{4}\right)$ ACCEPT/AANVAAR: $\left(3\frac{1}{2}; 5\frac{1}{4}\right)$ OR/OF (3,5; 5,25)	✓ 2 A ✓ -3 A ✓ $x = -\frac{b}{2a}$ M ✓ $\frac{7}{2}$ A ✓ $y = \frac{21}{4}$ CA (5)	
	4.1.3	$g(x) = 2x^2 - 8x + 5$ $g\left(\frac{5}{2}\right) = 2\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 8\left(\frac{5}{2}\right) + 5$ $g\left(\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{2}$ $Q\left(\frac{5}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ ACCEPT/AANVAAR: $x = \frac{5}{2}$ and/en $y = -\frac{5}{2}$ $x = 2\frac{1}{2} = 2,5$ and/en $y = -2\frac{1}{2} = -2,5$	✓ $x = \frac{5}{2}$ A ✓ $g\left(\frac{5}{2}\right) = -\frac{5}{2}$ A✓ $Q\left(\frac{5}{2}; -\frac{5}{2}\right)$ CA (3) AO	4E

4.2		✓ Asymptotes/ Asimptote A ✓ Correct quadrants/ korrekte kwadrante A ✓ Correct x – int korrekte x – afsn A (3)	4M
		[13]	

QUESTION/VRAAG 5				
5.1	Exponential/Eksponensieël		✓ Answer/Antwoord A (1)	1E
5.2	5.2.1	$f(x) = 4^x - 4$ $0 = 4^x - 4$ $4 = 4^x$ $x = 1$	✓ $f(x) = 0$ A ✓ $4 = 4^x$ M ✓ $x = 1$ CA (3)	2E
	5.2.2	$f(x) = 4^x - 4$ $f(x) = 4^0 - 4$ $f(x) = -3$	✓ $x = 0$ A ✓ $y = -3$ CA (2)	2E
5.3	$y = -4$		✓ $y = -4$ A (1)	1E

5.4		For graph of f/ Vir grafiek van f: ✓ x-intercepts x-afsnitte CA ✓ y-intercept y-afsnit CA ✓ Asymptote/<i>Asimptote</i> A ✓ Shape/<i>Vorm</i> A For graph of g/ Vir grafiek van g: ✓ x-int./afsn. A ✓ y-int./afsn. A ✓ Shape/<i>Vorm</i> A (7)	2E
5.5	Indicated on the graph/ <i>Aangedui op grafiek</i>	✓ Indicating A/ <i>Dui A aan</i> CA (1)	1E
5.6	$h(x) = 4^x - 4 + 5$ $h(x) = 4^x + 1$	✓ $h(x) = 4^x + 1$ A (1)	4E
5.7	$-4 \leq y \leq 0$ OR/OF $y \in [-4; 0]$	✓ both y values/ <i>beide y waardes</i> A ✓ inequalities/ <i>ongelykhede</i> A (2)	4E
[18]			

QUESTION/VRAAG 6

				CL/KV
6.1	$i_{eff} = \left(1 + \frac{i}{m}\right)^m - 1$ $= \left(1 + \frac{0,072}{2}\right)^2 - 1$ $= 0,073296$ $i = 7,33\%$		✓ F A ✓ $m = 2$ A ✓ 0,0732 ... CA ✓ 7,33 CA (4) NPR	2E
6.2	6.2.1	$A = P(1 + i)^n$ $= 3\,400 \left(1 + \frac{0,092}{365}\right)^{365}$ $= 3\,727,597$ $= R3\,728$	✓ F A ✓ SF A ✓ $\frac{0,092}{365}$ A ✓ R3 728 CA (4) NPR	2E
	6.2.2	No, it is not a fair interest rate./ <i>Nee, dit is nie 'n billike rentekoers nie.</i> OR/OF Yes, Gomolemo only pays R328 in interest without the need to go to a bank. <i>Ja, Gomolemo betaal net R328 aan rente sonder dat dit nodig is om na 'n bank toe te gaan.</i>	✓ ST ✓ RE (Yes/No must correlate to learner's reason). (Ja/Nee moet ooreenstem met die leerder se rede) Statement only $\frac{0}{2}$ Slegs stelling $\frac{0}{2}$ (2)	4E

7.2	7.2.1	$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + 3x + 2}{x + 2}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} \frac{(x + 2)(x + 1)}{x + 2}$ $= \lim_{x \rightarrow -2} (x + 1)$ $= -2 + 1$ $= -1$	$\checkmark (x + 2)(x + 1)$ A $\checkmark (x + 1)$ S A $\checkmark -2 + 1$ CA $\checkmark -1$ CA (4)	2D
	7.2.2	$\frac{d}{dx} [(x^2 + 1)(x^{-2} - 1)]$ $= \frac{d}{dx} (1 - x^2 + x^{-2} - 1)$ $= \frac{d}{dx} (-x^2 + x^{-2})$ $= -2x - 2x^{-3}$ $= -2x - \frac{2}{x^3}$	$\checkmark 1 \text{ or/of } x^0$ A $\checkmark -x^2 + x^{-2}$ A $\checkmark -2x$ CA $\checkmark -\frac{2}{x^3}$ CA (4)	3E
7.3		$g(x) = 4x - x^2$ $g'(x) = 4 - 2x$ $m = g'(3) = 4 - 2(3) = 4 - 6 = -2$ $g(3) = 4(3) - (3)^2 = 12 - 9 = 3 \quad (3; 3)$ $y = mx + c$ $y = -2x + c$ $3 = -2(3) + c$ $3 = -6 + c$ $9 = c$ $y = -2x + 9$	$\checkmark 4 - 2x$ A $\checkmark -2$ CA $\checkmark 3$ CA $\checkmark \text{ SF}$ CA $\checkmark y = -2x + 9$ CA (5)	3E
[17]				

QUESTION/VRAAG 8

				CL/KV
8.1	$x - 1$	✓ $x - 1$	A	1E
		(1)		
8.2	D(0 ; 37) ACCEPT / AANVAAR: $x = 0$ and/en $y = 37$	✓ (0 ; 37)	A	1E
		(1)		
8.3	$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 37$ $f'(x) = 6x^2 - 6x - 36$ $6x^2 - 6x - 36 = 0$ $x^2 - x - 6 = 0$ $(x + 2)(x - 3) = 0$ $x = -2$ or/of $x = 3$ $f(-2) = 81$ B(-2 ; 81)	✓ $f'(x)$ A ✓ $f'(x) = 0$ A ✓ factors/faktore CA ✓ both x -values beide x -waardes CA ✓ B(-2 ; 81) CA (5)		3E
8.4	$-2 < x < 3$ OR/OF $x \in (-2 ; 3)$	✓ Notation/Notasie A ✓ Endpoints/Eindpunte CA (2)		4E
8.5	$f'(x) = 6x^2 - 6x - 36$ $f'(-1) = -24$ C(-1; 68) $y - y_c = m(x - x_c)$ $y - 68 = -24(x + 1)$ Therefor the equation of the tangent is given by:/ Dus is die vergelyking van die raaklyn: $y = -24x + 44$	✓ $m = -24$ CA (-24 has to be calculated / -24 moet bereken word) ✓ SF $x = -1$ A ✓ SF $y = 68$ A (3)		4M
[12]				

QUESTION/VRAAG 9

				CL/KV
9.1	$P = 2x + 2y + \frac{2\pi r}{2}$ $6 = 2x + 2y + \pi r$ $2y = 6 - 2x - \pi r$ $y = 3 - x - \frac{\pi r}{2}$	$\checkmark$ M $\checkmark$ S	A A (2)	3E
9.2	$L(x) = \frac{lb}{2} + \frac{\pi r^2}{2}$ $L(x) = \frac{y \cdot 2x}{2} + \frac{\pi r^2}{2}$ $L(x) = xy + \frac{\pi r^2}{2}$ $L(x) = x \left(3 - x - \frac{\pi x}{2} \right) + \frac{\pi x^2}{2}$ $L(x) = 3x - x^2 - \frac{\pi x^2}{2} + \frac{\pi x^2}{2}$ $L(x) = 3x - x^2$	$\checkmark$ M $\checkmark$ SF $\checkmark$ $r = x$ $\checkmark$ S $\checkmark$ S	A A A A (5)	3D
9.3	$L(x) = 3x - x^2$ $L'(x) = 3 - 2x$ $0 = 3 - 2x$ $2x = 3$ $x = \frac{3}{2}$ $y = 3 - \frac{3}{2} - \frac{\pi r}{2}$ $y = \frac{3}{2} - \frac{\pi \left(\frac{3}{2} \right)}{2}$ $y = \frac{3}{2} - \frac{3}{4}\pi$	$\checkmark$ $0 = 3 - 2x$ $\checkmark$ $x = \frac{3}{2}$ $\checkmark$ $y = \frac{3}{2} - \frac{3}{4}\pi$	A CA CA (3)	3E

9.4	$L(x) = 3x - x^2$ $L\left(\frac{3}{2}\right) = 3\left(\frac{3}{2}\right) - \left(\frac{3}{2}\right)^2$ $L\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{2} - \frac{9}{4}$ $L\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{18-9}{4} = \frac{9}{4}$ ACCEPT/AANVAAR: $2\frac{1}{4}$ or/of 2,25	✓ SF ✓ $L\left(\frac{3}{2}\right) = \frac{9}{4}$	CA CA	3M (2)
				[12]

QUESTION/VRAAG 10

					CL/KV
10.1	10.1.1	$\int (4 + 2^{3x}) dx$ $= 4x + \frac{2^{3x}}{3\ln 2} + C$	$\checkmark 4x$ $\checkmark \frac{2^{3x}}{3\ln 2}$ $\checkmark C$	A A A (3)	2M
	10.1.2	$\int \left(\sqrt{x} + 6x^2 - \frac{8}{x}\right) dx$ $\int \left(x^{\frac{1}{2}} + 6x^2 - \frac{8}{x}\right) dx$ $= \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}} + 2x^3 - 8\ln x + C$	$\checkmark x^{\frac{1}{2}}$ $\checkmark \frac{2}{3} x^{\frac{3}{2}}$ $\checkmark 2x^3$ $\checkmark -8\ln x + c$	A A CA CA (4)	2D
10.2	$A/Opp = \int_1^4 (-x^3 + 6x^2) dx$ $A/Opp = [-\frac{1}{4}x^4 + 2x^3]_1^4$ $A/Opp = \left[-\frac{1}{4}(4)^4 + 2(4)^3\right] - \left[-\frac{1}{4}(1)^4 + 2(1)^3\right]$ $A/Opp = 64 - \frac{7}{4}$ $A/Opp = 62\frac{1}{4} \text{ unit}^2$ which is less than $62\frac{1}{2}$ sq. units./ <i>eenheid² wat minder as $62\frac{1}{2}$ eenhede is.</i>		$\checkmark F$ $\checkmark M$ $\checkmark SF$ $\checkmark S$ $\checkmark 62\frac{1}{4}$	A A CA CA CA (5)	3M
			[12]		
TOTAL/TOTAAL:			150		