



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

Iphondo leMpuma Kapa: Isebe leMfundo
Provinsie van die Oos Kaap: Departement van Onderwys
Porafensie Ya Kapa Botjhabela: Lefapha la Thuto

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2026

WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, insluitend 'n inligtingsblad en 'n antwoordeboek van 21 bladsye.

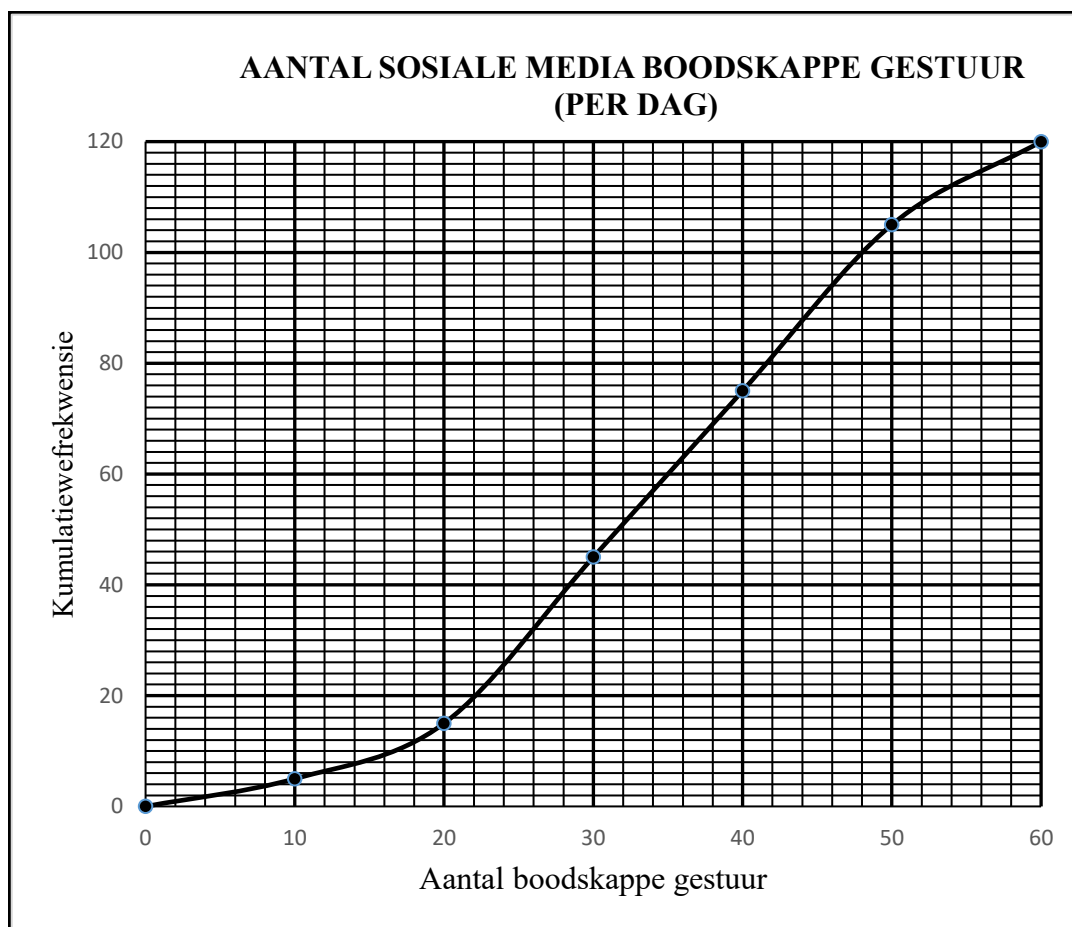
INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy in die beantwoording van die vrae gebruik het, duidelik aan.
4. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volpunte verdien NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar gebruik (nieprogrammeerbaar en niegrafies), tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
9. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

Die ogief (kumulatiewefrekwensie-kurwe) hieronder toon die aantal sosiale media boodskappe wat deur 120 leerders in een dag gestuur is.



Gebruik die ogief om die volgende vrae te beantwoord.

- 1.1 Hoeveel leerders het minder as 50 boodskappe gestuur? (2)
- 1.2 Beraam/Skat die mediaan aantal boodskappe wat per dag gestuur is. (2)
- 1.3 Bepaal die interkwartiel-variasiewydte (IKO) vir die data. (3)
- 1.4 Teken 'n mond-en-snor diagram vir die data op die getallelyn wat in die ANTWOORDEBOEK voorsien is, as die minimum 0 en die maksimum 60 is. (2)
- 1.5 Die gemiddelde aantal boodskappe is ongeveer gelyk aan 37. Lewer kommentaar op die verspreiding van die data. (2)

[11]

VRAAG 2

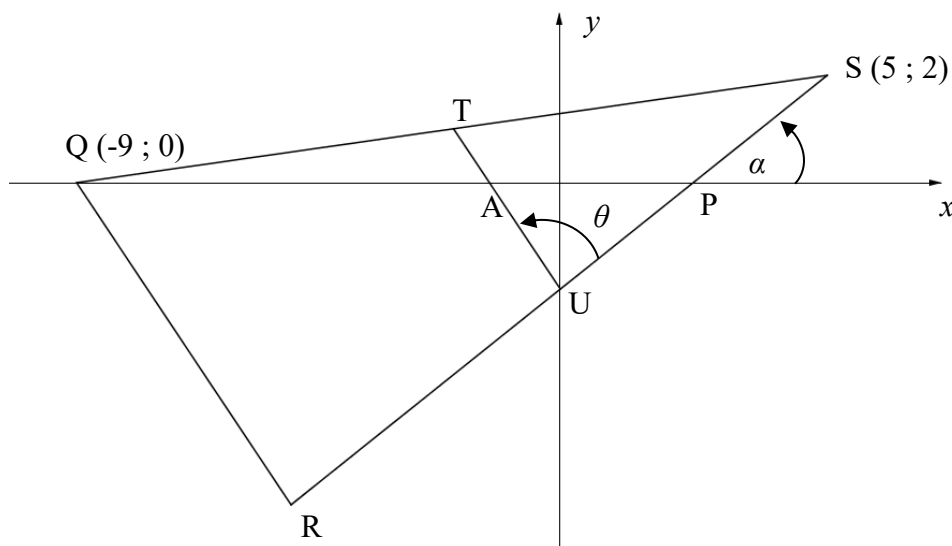
Agt jong atlete was van 'n skool sportspan gekies. Die tabel hieronder toon hulle weeklikse gewigoptel ure en afstand (in meter) wat hulle 'n spies kon gooi.

Leerder	1	2	3	4	5	6	7	8
Aantal ure (x)	5	12	15	20	25	30	42	45
Spiesgooi afstand (y)	130	118	115	95	88	72	48	30

- 2.1 Bereken die standaardafwyking van die spiesgooi afstande. (2)
- 2.2 Bereken die korrelasiekoëffisiënt (r) van die data. (1)
- 2.3 Bepaal die vergelyking van die kleinste kwadrate-regressielyn. (3)
- 2.4 'n Leerder wat nie gekies was nie het 35 uur per week op gewigoptel gespandeer.
- 2.4.1 Gebruik die regressie vergelyking om die spiesgooi afstand wat hy kan dek, te skat. (2)
- 2.4.2 Is 'n verhoging in gimnasium oefening ure waarskynlik/moontlik om spiesgooi afstand te verbeter? Regverdig jou antwoord. (2)
- [10]**

VRAAG 3

In die diagram hieronder is $S(5; 2)$, $Q(-9; 0)$ en R die hoekpunte van $\triangle SQR$. Punt T is die middelpunt van QS . Vergelyking van SR word gegee deur $5y = 4x - 10$. U is die y -afsnit van TAU en $SPUR$. A en P lê op die x -as. $\hat{TUS} = \theta$. Inklinasie van $SPUR$ is α .

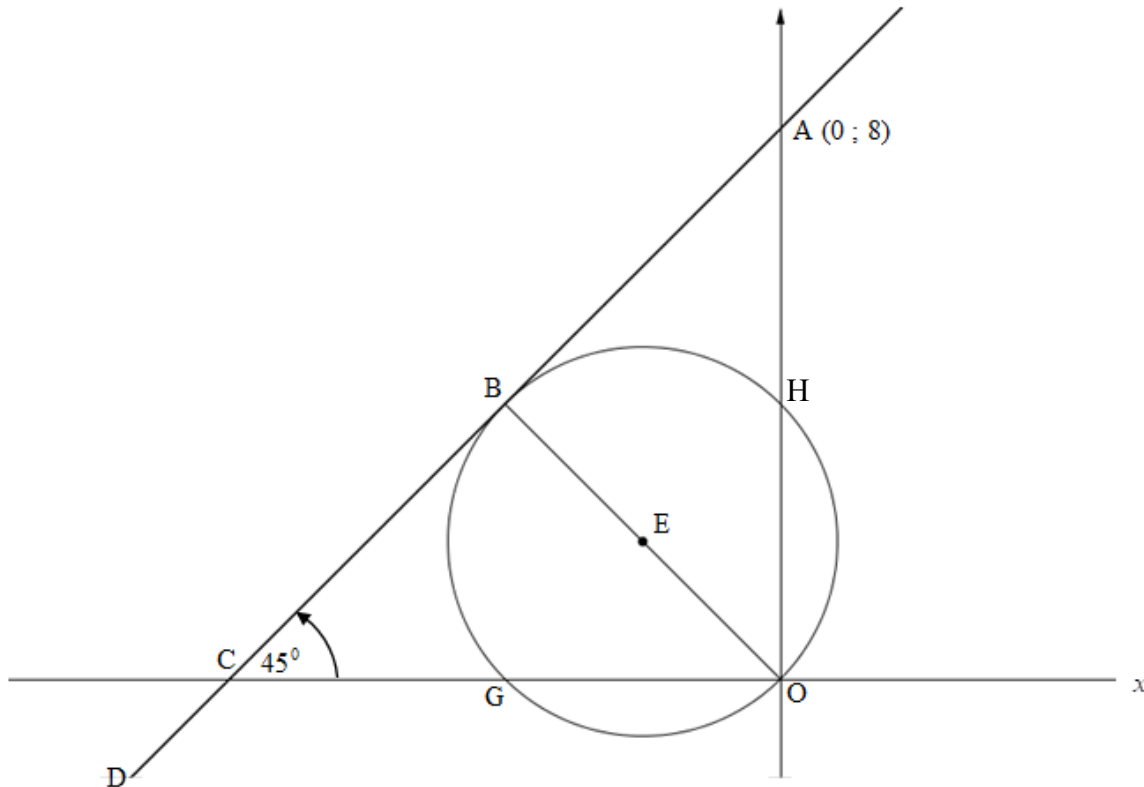


- 3.1 Bereken die koördinate van T , die middelpunt van QS . (2)
- 3.2 Bereken die koördinate van U . (2)
- 3.3 Bereken die lengte van SU . (2)
- 3.4 As dit verder gegee word dat $3x + 2y + 27 = 0$ die vergelyking van QR is, toon dat $QR \parallel TU$. (3)
- 3.5 Skryf, vervolgens of andersins, die lengte van QR neer. (2)
- 3.6 Bepaal die grootte van θ . (4)
- 3.7 Bepaal die oppervlakte van $\triangle SQR$. (4)

[19]

VRAAG 4

'n Sirkel met middelpunt E gaan deur die oorsprong. Die sirkel sny die x -as by G en die y -as by H. Die raaklyn aan die sirkel by B sny die y -as by A (0 ; 8) en vorm 'n hoek van 45° met die x -as.



- 4.1 Skryf die gradiënt van AD neer. (1)
- 4.2 Bepaal die vergelyking van OB. (3)
- 4.3 Bepaal die koördinate van B, as die vergelyking van die raaklyn deur: $y = x + 8$ gegee word. (3)
- 4.4 Bereken die radius van die sirkel. (3)
- 4.5 Bepaal die vergelyking van die sirkel in die vorm $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$. (4)
- 4.6 Vir watter waardes van t sal die vergelyking $y = x + t$ 'n raaklyn aan die sirkel wees? (2)
- 4.7 'n Ander sirkel met vergelyking $(x-4)^2 + (y-8)^2 = 9$ word gegee. Bepaal of die TWEE sirkels mekaar raak of nie. Regverdig jou antwoord. (4)

[20]

VRAAG 5

5.1 Gegee: $\sin 49^\circ = q$, bepaal die volgende in terme van q :

5.1.1 $\tan 41^\circ$ (2)

5.1.2 $\cos 229^\circ$ (2)

5.1.3 $\sin 4^\circ$ (4)

5.2 Gegee: $f(x) = \frac{\sin(x - 180^\circ) \cdot \sin(90^\circ + x)}{\sin^2 x - \cos^2(360^\circ - x)}$

5.2.1 Vereenvoudig $f(x)$ tot een trigonometriesse verhouding van x . (7)

5.2.2 Vir watter waardes van $x \in [-180^\circ + 0^\circ]$, is $f(x)$ ongedefinieerd? (2)

[17]

VRAAG 6

6.1 Gegee: $\cos(A - B) = \cos A \cos B + \sin A \sin B$

Gebruik die formule hierbo gegee om 'n formule vir $\cos(A + B)$ af te lei. (3)

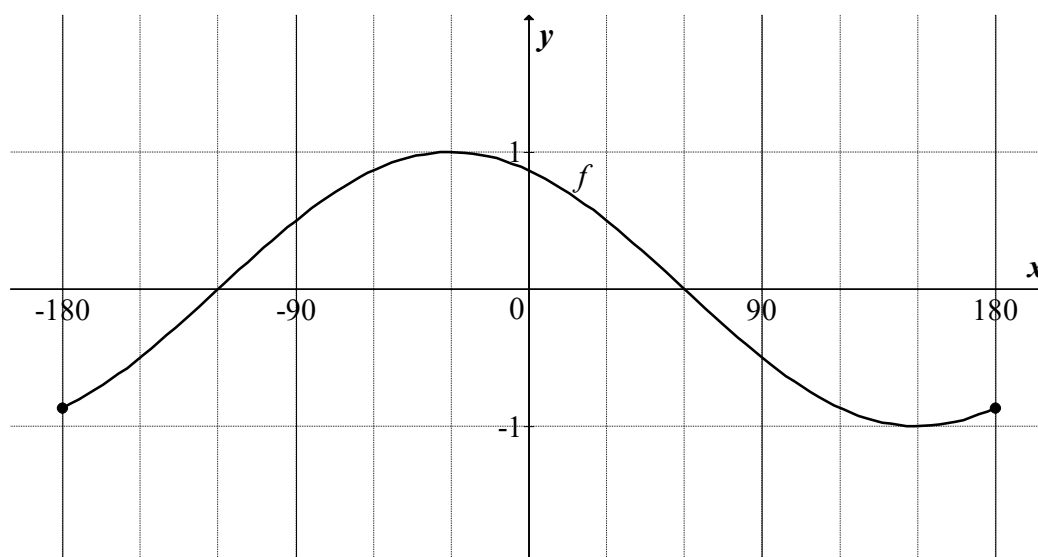
6.2 Sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, bewys dat:

$$\frac{\sin 22^\circ \cdot \cos 320^\circ + \sin 40^\circ \sin 68^\circ}{\sin 391^\circ \cdot \cos 31^\circ} = 2 \quad (6)$$

6.3 Dit word gegee dat $\cos 2x + 5 \sin x = 3$. Bepaal die waardes van x in die interval waar $-360^\circ \leq x \leq 0^\circ$ (5)
[14]

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = a \cos(x + p)$ waar $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$



7.1 Bepaal die waardes van a en p . (2)

7.2 Skryf die periode van f neer. (1)

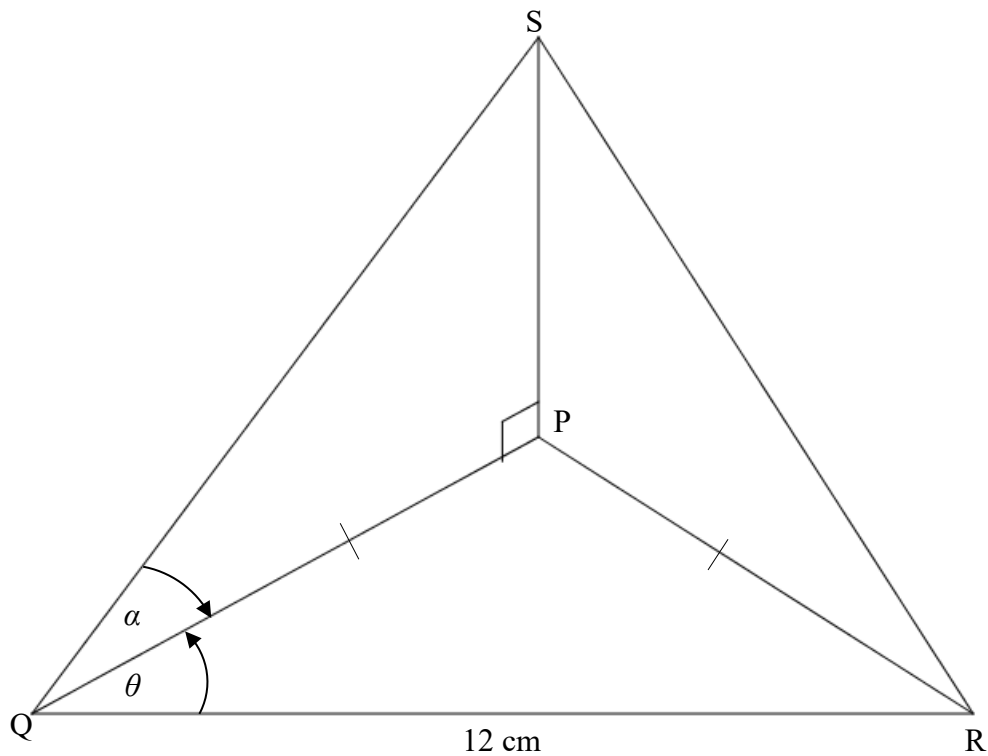
7.3 Skets die grafiek van $g(x) = -\sin x$ waar $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ op die rooster wat in die ANTWOORDEBOEK voorsien is. Toon duidelik die afsnitte met die asse aan. (3)

7.4 Skryf die waardes van x , in die interval $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$ waarvoor $g(x) = f(x)$ neer. (2)

7.5 Bepaal die waardeversameling (terrein) van h as $h(x) = -g(x) - 2$. (2)
[10]

VRAAG 8

In die diagram is Q, P en R punte op dieselfde horisontale vlak. S is die bopunt van 'n vertikale toring. $QR = 12$ cm, $\hat{SQP} = \alpha$ en $\hat{PQR} = \theta$. $PQ = PR$



8.1 Toon aan dat $SQ = \frac{6}{\cos \theta \cos \alpha}$ (6)

8.2 As dit verder gegee word dat $\theta = 50^\circ$ en $\alpha = 35^\circ$, bereken die lengte van SQ. **[Rond jou antwoord tot 2 desimale plekke af.]** (2)
[8]

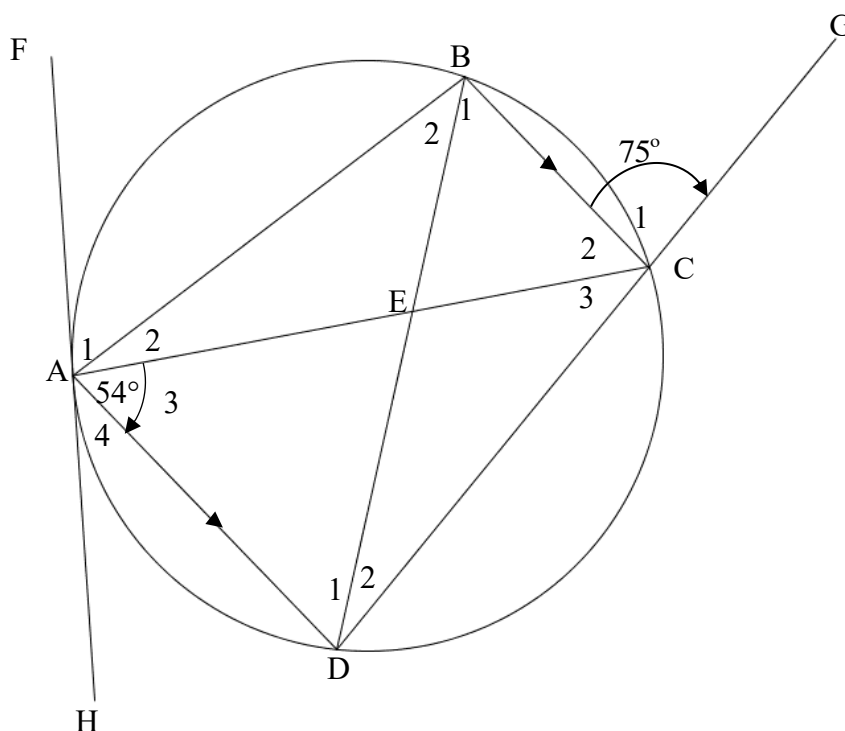
VRAAG 9

9.1 Voltooi die stelling hieronder:

Teenoorstaande hoeke van 'n koordevierhoek is ...

(1)

9.2 In die diagram hieronder is ABCD 'n koordevierhoek. DC is verleng na G. FAH is 'n raaklyn aan die sirkel by punt A. $BC \parallel AD$, $\hat{C}_1 = 75^\circ$ en $\hat{A}_3 = 54^\circ$.



Bepaal, met redes, die grootte van die volgende hoeke:

9.2.1 $\hat{A}_2$ (2)

9.2.2 $\hat{D}_2$ (2)

9.2.3 $\hat{A}_1$ (3)

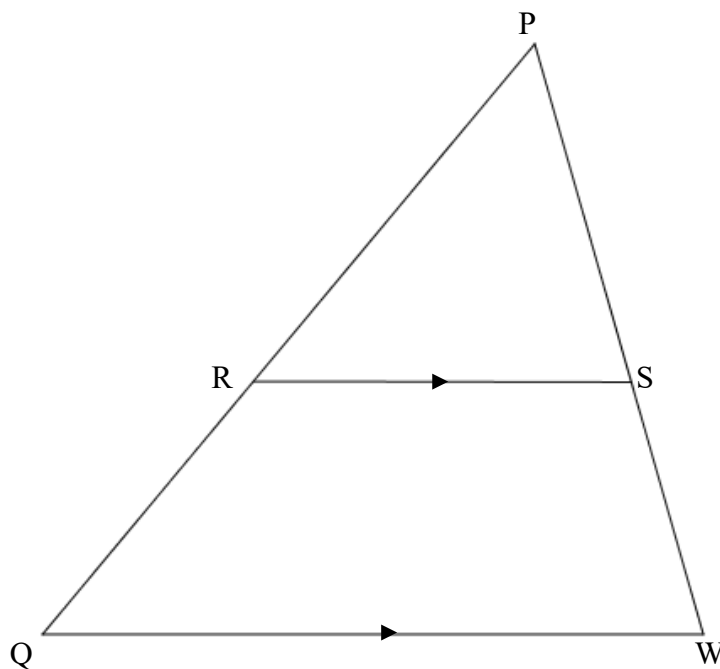
9.2.4 Gee 'n rede waarom $AE = ED$. (3)

[11]

VRAAG 10

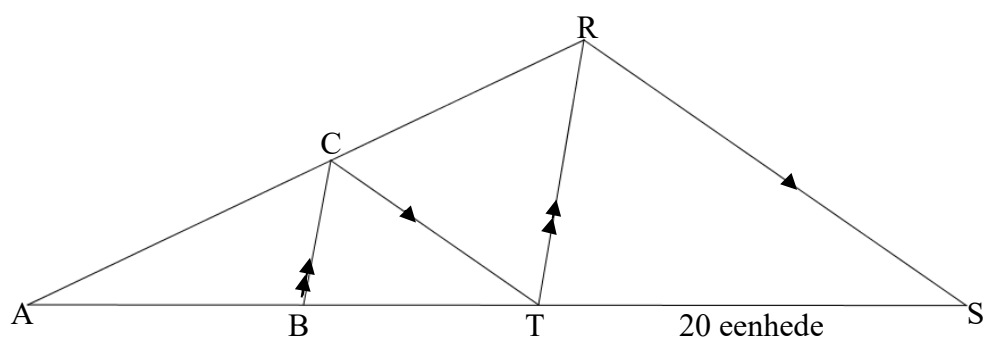
- 10.1 In die diagram hieronder is $\triangle PQW$ geteken met R op sy PQ en S op sy PW. RS is verbind sodat $RS \parallel QW$. Bewys die stelling wat sê dat 'n lyn wat ewewydig aan een sy van 'n driehoek geteken word, verdeel die ander twee sye eweredig,

m.a.w bewys dat : $\frac{PR}{RQ} = \frac{PS}{SW}$



(5)

- 10.2 In die diagram hieronder is $\triangle ARS$ geteken met C op lyn AR, B en T op lyn AS. $BC \parallel TR$ en $CT \parallel RS$. $TS = 20$ eenhede en $AC : AR = 3 : 8$.



Bereken die lengtes van:

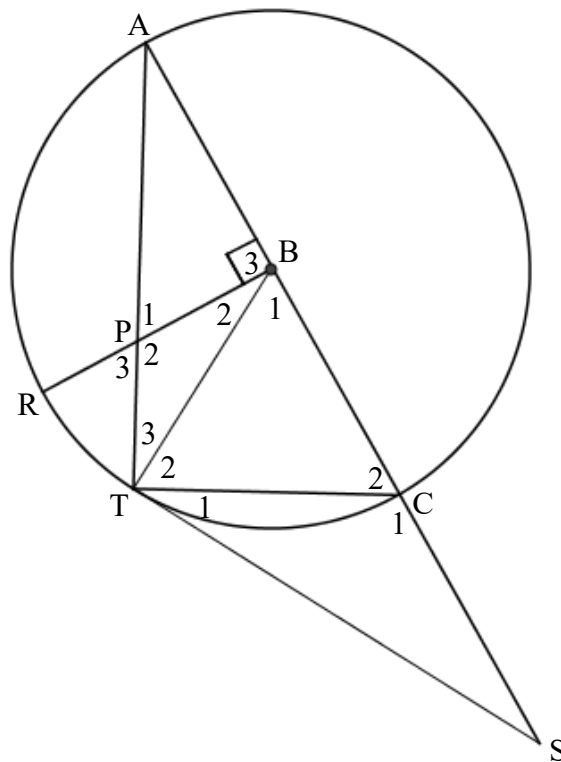
10.2.1 AT (4)

10.2.2 AB (3)

[12]

VRAAG 11

In die diagram hieronder is A, R, T en C punte op die omtrek van die sirkel. B is die middelpunt van die sirkel. ABC die middellyn van die sirkel is verleng na S. TS is 'n raaklyn aan die sirkel by T. BPR is loodreg op ABC.



- 11.1 Noem, met redes, TWEE ander hoeke elk gelyk aan $\hat{T}_1$. (3)
- 11.2 Bewys dat PBCT 'n koordevierhoek is. (3)
- 11.3 Bewys dat $\Delta SCT \parallel \Delta BPT$ (4)
- 11.4 Bewys dat $SC = \frac{ST \cdot BP}{AB}$ (2)
- 11.5 Gee 'n rede waarom $\hat{BTS} = 90^\circ$ (1)
- 11.6 As dit verder gegee is dat $BR = CS$, bewys dat $TS = 3BP$. (5)

[18]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c \quad y - y_1 = m(x - x_1)$$

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

$$m = \tan \theta$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \quad \text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad \sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

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

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

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

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