

SA's Leading Past Year

Exam Paper Portal

S T U D Y

You have Downloaded, yet Another Great
Resource to assist you with your Studies ☺

Thank You for Supporting SA Exam Papers

Your Leading Past Year Exam Paper Resource Portal

Visit us @ www.saexamapers.co.za



SA EXAM
PAPERS



VOORBEREIDENDE EKSAMEN

2022

11092

TEGNIESE WISKUNDE

VRAESTEL 2

TYD: 3 uur

PUNTE: 150

**15 bladsye + 2 inligtingsblaarie en 'n
antwoordboek van 22 bladsye**

TEGNIESE WISKUNDE:Vraestel 2



11092A

X05

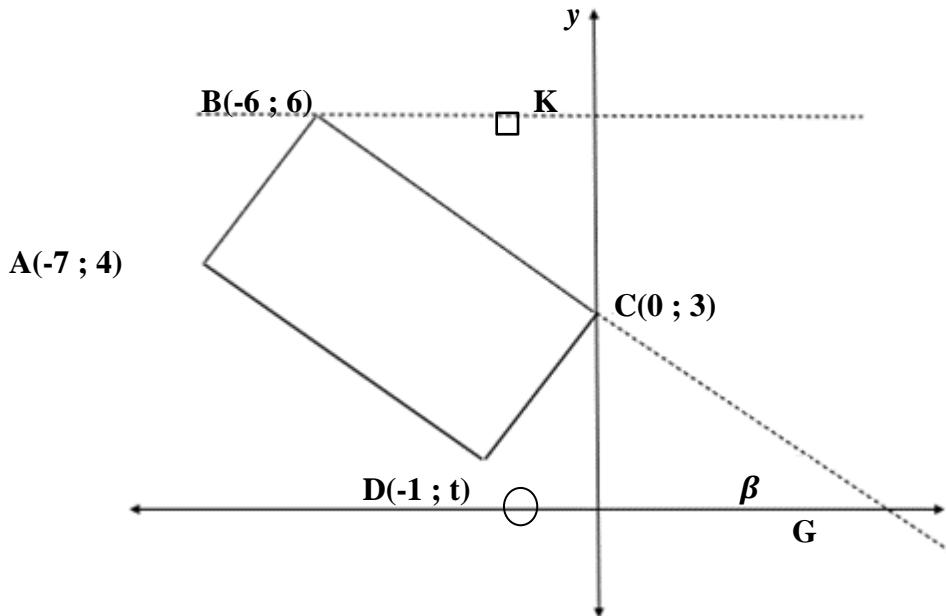


INSTRUKSIES EN INLIGTING

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vroegtes.
2. Beantwoord AL die vroegtes in die SPESIALE ANTWOORDBOEK wat verskaf word.
3. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoord gebruik het, duidelik aan.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
8. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

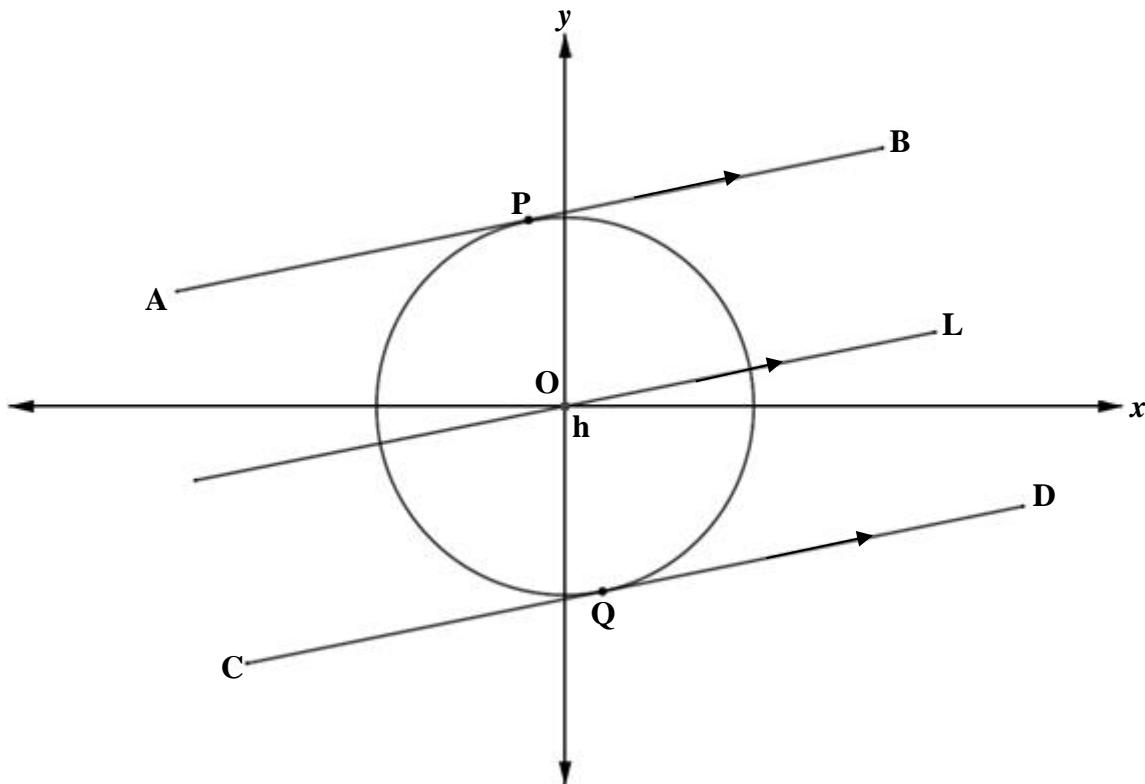
In die onderstaande figuur is $A(-7; 4)$; $B(-6; 6)$; $C(0; 3)$ en $D(-1; t)$ die hoekpunte van 'n reghoek.



- 1.1 Bereken die lengte van hoeklyn AC . Laat jou antwoord in die eenvoudigste wortelvorm. (2)
- 1.2 Skryf die koördinate van K neer, waar K 'n punt op die y -as is met BK wat ewewydig is aan die x -as. (1)
- 1.3 Bepaal M , die middelpunt van hoeklyn AC . (2)
- 1.4 Bepaal die gradiënt van DC in terme van t . (2)
- 1.5 Bereken die waarde van t . (3)
- 1.6 Sy BC word verleng sodat dit die x -as by G sny en 'n hoek β vorm, soos aangedui.
Bereken die grootte van hoek \widehat{CBK} (korrek tot EEN desimale plek). (4)
[14]

VRAAG 2

- 2.1 Die onderstaande skets toon die sirkel wat gedefinieer word deur $x^2 + y^2 = 26$. APB en CQD is onderskeidelik raaklyne aan die sirkel by P en Q. $APB \parallel OL \parallel CQD$. Die vergelyking van OL word gedefinieer deur $x - 5y = 0$.



- 2.1.1 Wys dat punte P, O en Q kollineêr is. (2)
- 2.1.2 Bepaal die koördinate van P. (6)
- 2.1.3 Skryf die koördinate van Q neer. (1)
- 2.1.4 Vervolgens, bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by Q. (2)
- 2.2 Teken die grafiek wat gedefinieer word deur:
- $$\frac{x^2}{48} + \frac{y^2}{108} = \frac{1}{3}$$
- Toon ALLE afsnitte met die asse duidelik aan. (3)
[14]

VRAAG 3

3.1 As $\theta = \frac{\pi}{3}$ en $\alpha = \frac{\pi}{6}$; bereken die volgende, afgerond tot TWEE desimale plekke.

3.1.1 $cosec\theta$ (2)

3.1.2 $\cos(2\theta + \alpha)$ (4)

3.2 Gegee: $13\cos\theta + 5 = 0$ en $\theta \in [180^\circ; 360^\circ]$.

Met behulp van 'n diagram en SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar, bepaal:

3.2.1 $\sin\theta$ (4)

3.2.2 $2\tan\theta - 5\sec^2\theta$ (3)

[13]

VRAAG 4

4.1 Voltooi: $\cot^2 x - \underline{\hspace{2cm}} = -1$. (1)

4.2 Bewys die volgende identiteit:

$$\tan x \cdot \cot x - \frac{\sin x}{\cosec x} = \cos^2 x \quad (3)$$

4.3 Vereenvoudig die volgende tot 'n enkele trigonometriese verhouding van x SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar.

$$\frac{\cos(180^\circ - x) \cdot \tan(180^\circ + x) \cdot \sin 240^\circ}{\sin^2 x \cdot \tan 210^\circ} \quad (7)$$

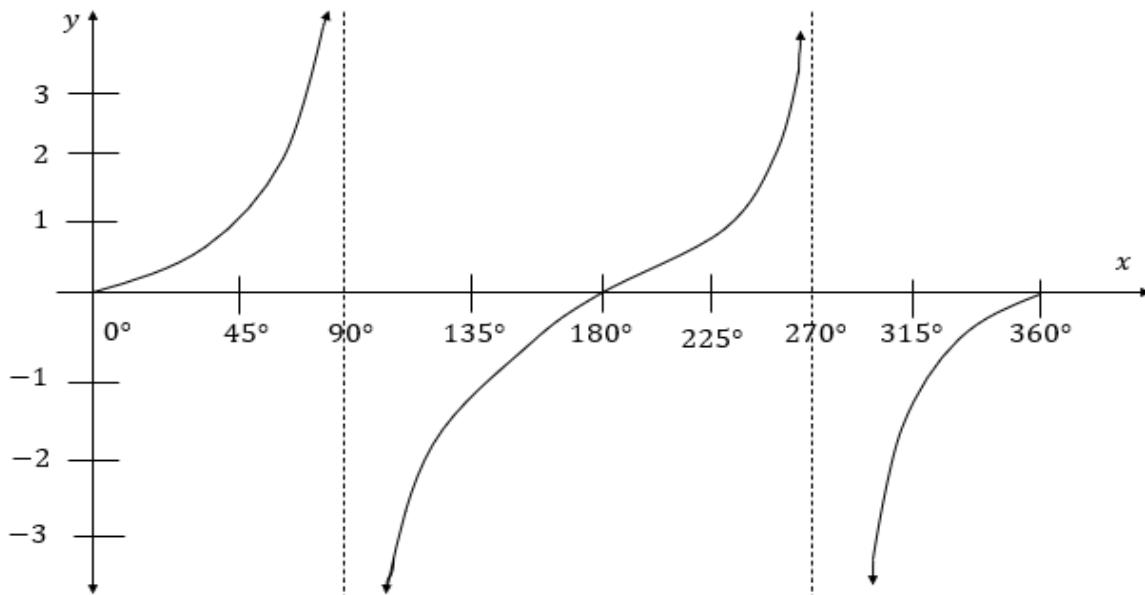
4.4 Los op vir α as $2\sin 2\alpha = \sqrt{3}$ en $2\alpha \in [0^\circ; 360^\circ]$.

(4)

[15]

VRAAG 5

In die onderstaande diagram is die grafiek van $f(x) = \tan x$ geteken vir $x \in [0^\circ; 360^\circ]$.

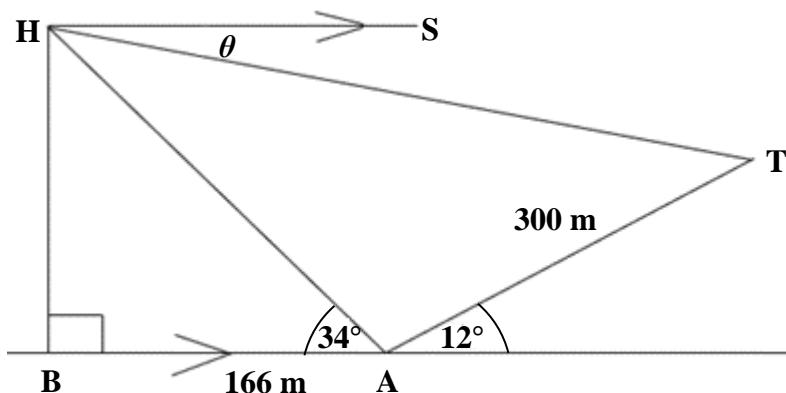


- 5.1 Teken die grafiek van $g(x) = \sin 2x$ op dieselfde assestelsel in jou ANTWOORDBOEK. (3)
- 5.2 Skryf die amplitude van g neer. (1)
- 5.3 Skryf die periode van g neer. (1)
- 5.4 Skryf die waardeversameling van $k(x) = g(x) - 1$ neer. (2)
- 5.5 Vir watter waarde(s) van x is $f(x) < 0$, waar $x \in [0^\circ; 270^\circ]$? (2)
[9]

VRAAG 6

Beauty, wat by punt A staan, kyk op na die bo-punt van 'n krans, HB, teen 'n hoek 34° , wat 166 m van haar af is. Sy draai om en loop vir 300 m in die teenoorgestelde rigting (weg van HB af) teen 'n inklinasie van 12° , tot by punt T.

H, A, T en B is op dieselfde vertikale vlak.



- 6.1 Bereken \hat{HAT} . (1)
- 6.2 Toon dat $AH = 200$ m (afgerond tot die naaste meter). (2)
- 6.3 Bereken die lengte van HT (korrek tot die naaste meter). (4)
- 6.4 Bereken $A\hat{H}T$ (korrek tot een desimale plek). (3)
[10]

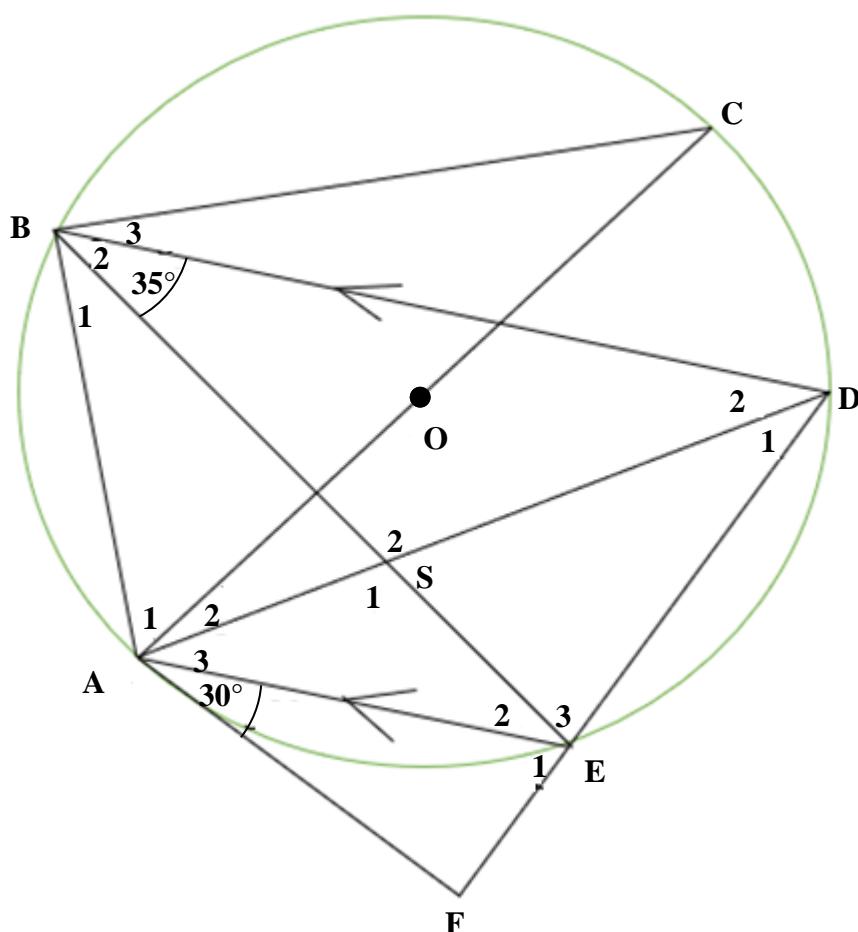
VRAAG 7

7.1 Voltooi die volgende stelling:

Die lyn getrek vanaf die middelpunt van 'n sirkel tot die middelpunt van 'n koord, ... (1)

7.2 In die onderstaande diagram is A, B, C, D en E punte op die omtrek van die sirkel met O as middelpunt. ABDE is 'n koordevierhoek. AF is 'n raaklyn aan die sirkel by punt A. DE word verleng om punt F te ontmoet. $BD \parallel AE$.

$$\widehat{EAF} = 30^\circ \text{ en } \widehat{DBE} = 35^\circ$$



7.2.1 Bepaal, met redes, twee hoeke wat gelyk is aan \widehat{FAE} . (3)

7.2.2 Bereken, met redes, die grootte van ELK van die volgende hoeke:

(a) \widehat{D}_2 (2)

(b) $A\widehat{B}C$ (2)

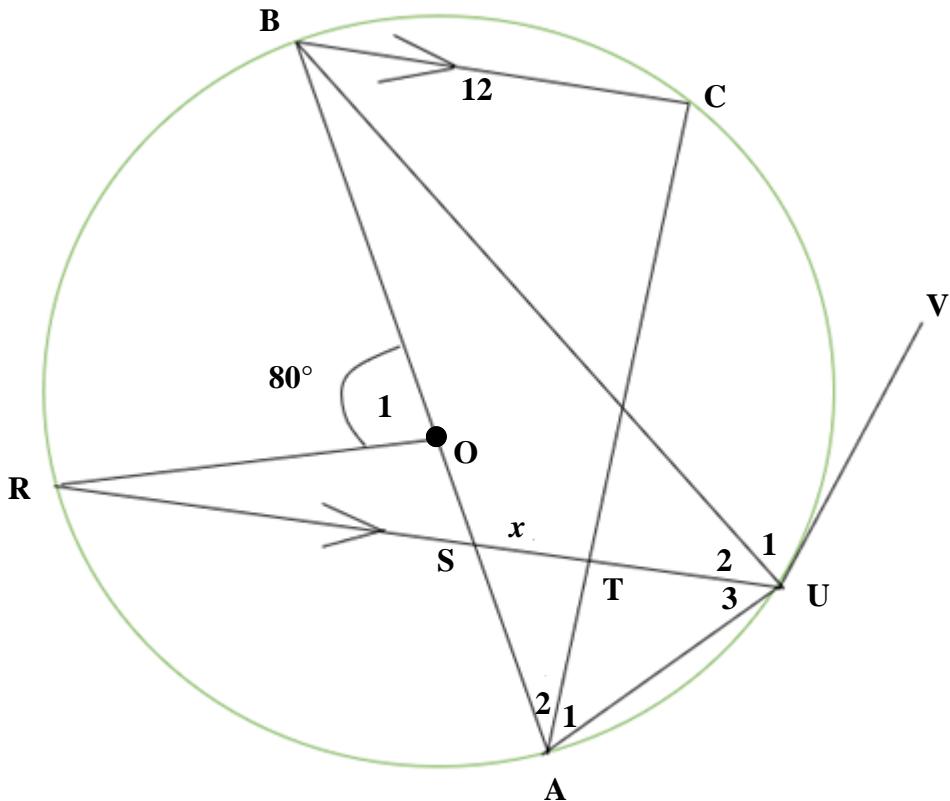
(c) $B\widehat{A}E$ (2)

(d) \widehat{E}_1 (3)

[13]

VRAAG 8

In die onderstaande diagram is A, R, B, C, en U punte op die omtrek van 'n sirkel met middelpunt O. UV is 'n raaklyn aan die sirkel by punt U. AB is die diameter van die sirkel en $BC \parallel RU$.
 $AT = 2$, $TC = 6$; $BC = 12$ and $ST = x$. $\hat{O}_1 = 80^\circ$.



8.1 Noem twee hoeke, met redes, wat gelyk is aan 90° . (3)

8.2 Bereken, met rede(s), die numeriese waardes van:

8.2.1 \widehat{U}_3 (5)

8.2.2 \widehat{U}_1 , as $A\widehat{B}U = 20^\circ$ (3)

8.2.3 Die lengte van ST (4)

[15]

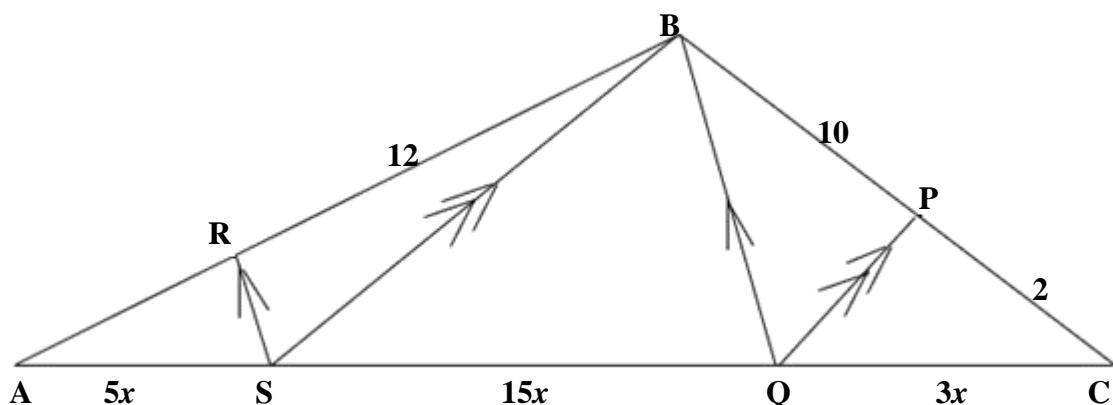
VRAAG 9

9.1 Voltooi die volgende stelling:

Die lyn ewewydig aan die een sy van 'n driehoek verdeel die ander twee sye ... (1)

9.2 Dakkappe, wat deur ingenieurs ontwerp is, is stukke hout wat aanmekaar vasgesit word deur metaal plaatjies om 'n web te vorm wat 'n dakstruktuur ondersteun. Die onderstaande diagram, nie volgens skaal nie, is 'n voorbeeld van een van hierdie kappe.

$RB = 12$, $AS = 5x$, $SQ = 15x$, $PB = 10$, $PC = 2$ and $QC = 3x$. $RS \parallel BQ$ en $PQ \parallel BS$.



9.2.1 Bereken die lengte van AR. (4)

9.2.2 Watter tipe vierhoek is BSQP? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)

9.2.3 Vervolgens, toon dat $\Delta PQC \parallel \Delta BSC$, as $PQ = 2$ cm en $BS = 12$ cm. (4)

[11]

VRAAG 10

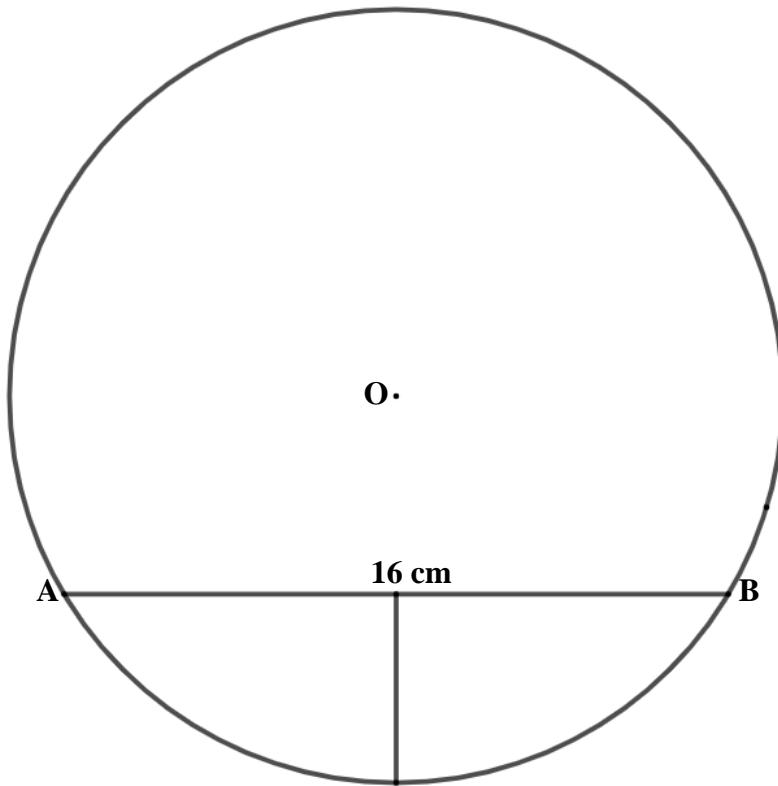
- 10.1 'n Hommeltuig het skroeflemme waar elke lem 'n lengte van 30 cm in deursnee het, wat teen 5 280 revolusies per minuut roteer.



Bereken die volgende vir een roterende lem:

- 10.1.1 Die rotasie frekwensie in revolusies per sekonde (1)
- 10.1.2 Die omtreksnelheid in meter per sekonde (3)
- 10.1.3 Die hoeksnelheid in radiale per sekonde (2)

- 10.2 Bereken die groter hoogte van die twee segmente in 'n sirkel met middelpunt O wat 'n koord AB van 16 cm en 'n deursnee van 18 cm het. (5)



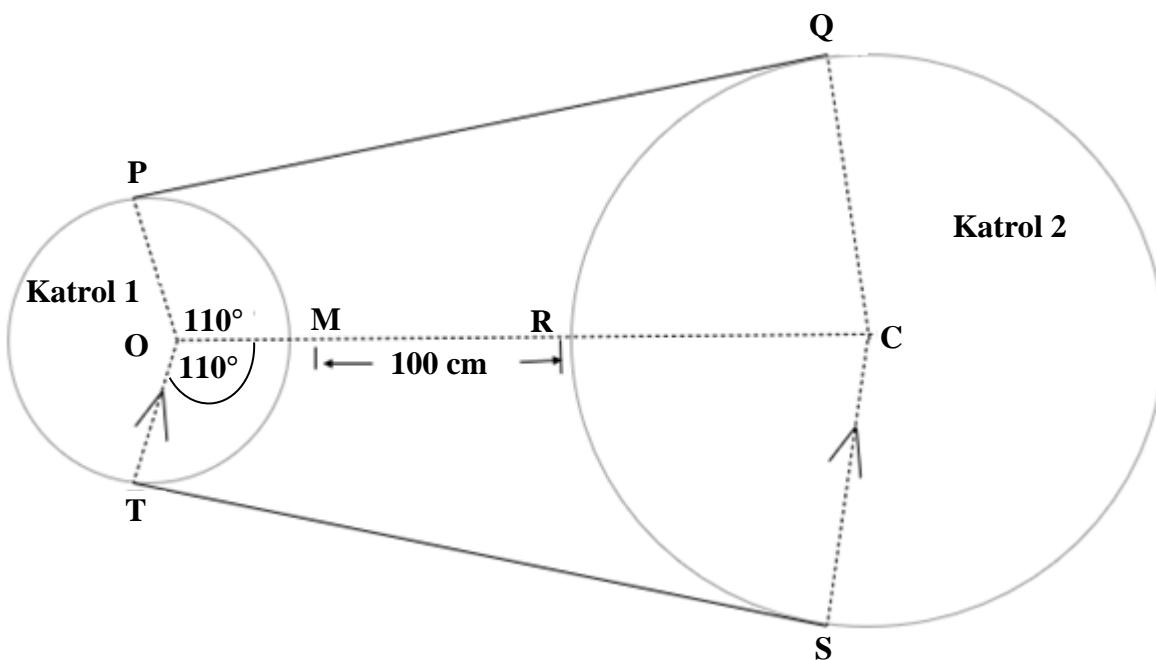
[11]

VRAAG 11

'n Katrol, in meganika, is 'n wiel wat 'n buigbare tou, koord, kabel, ketting of band om sy omtrek dra. Katrolle word alleen of in 'n kombinasie ingespan om krag en beweging oor te dra. Gekombineer met 'n arm, wig, wiel, as en skroef, word die katrol gesien as een van die vyf eenvoudige masjiene. Hieronder is 'n prent van so 'n stel katrolle.



Hieronder is 'n diagram, nie volgens skaal geteken nie, van twee katrolle met 'n band wat die twee met mekaar verbind. $MR = 100 \text{ cm}$, $TS = 220 \text{ cm}$, $TS = PQ$, $TO \parallel SC$ en $\angle T\hat{O}C = 110^\circ$. Katrol 1 het 'n deursnee van 30 cm en Katrol 2 het 'n deursnee van 50 cm.



- 11.1 Bereken die grootte van $\hat{S}CR$. (1)
- 11.2 Bereken die lengte tussen die twee middelpunte van die katrolle. (2)
- 11.3 Herlei 70° na radiale. (2)
- 11.4 Bereken die reflekshoek (\hat{QCS}) van booglengte QS as $\hat{SCR} = \hat{RQC}$. (2)
- 11.5 Bereken QS , die booglengte van Katrol 2. (3)
- 11.6 Bereken die totale lengte van die band. (4)

[14]

VRAAG 12

- 12.1 'n Fondsinsamelingsspan van die gemeenskap wil 'n model ontwerp, en bou, vir 'n aanbieding aan 'n borg 'n waterreservoir weens 'n tekort aan water in die area. Hulle beplan om die water te stoor in die silindriese gedeelte van die houer wat oop is aan die bokant met 'n kegel op as 'n deksel. Hulle beplan om die hele model aan die buitekant te verf, vanaf die onderkant van die silinder tot by die bopunt van die kegel. Hieronder is die diagram van die voorgestelde houer met sy afmetings.

Oppervlakte van die geboë gedeelte van 'n kegel = $\pi r \ell$

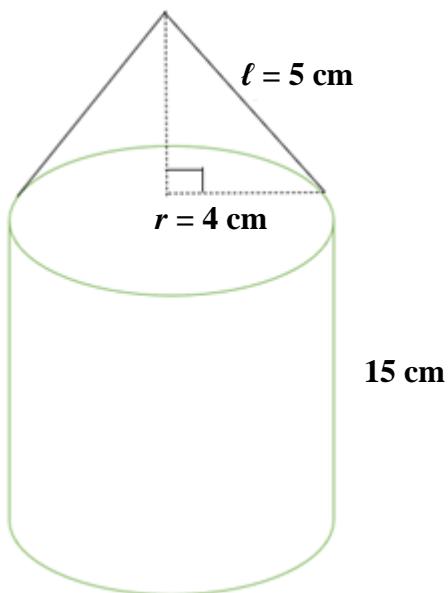
Buite-oppervlakte van 'n silinder = $2\pi rh + 2\pi r^2$

Volume van 'n silinder = $\pi r^2 h$

ℓ – skuins hoogte

r – radius

h – hoogte



Bereken die:

12.1.1 Volume van die silinder (2)

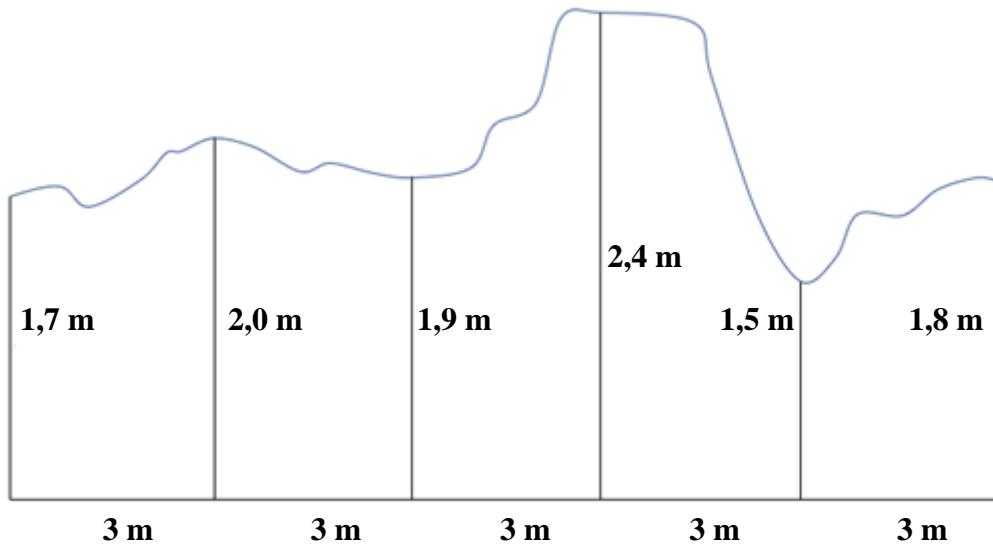
12.1.2 Buite-oppervlakte van:

(a) Die geboë gedeelte van die kegel (2)

(b) Die silinder met die bokant oop (3)

12.1.3 Totale buite-oppervlakte wat geverf moet word (1)

12.2 Die onderstaande diagram toon 'n reghoekige stuk plaatmetaal wat gesny moet word om 'n spesifieke pyp te bou wanneer dit langs die ordinate gevou word.



Gebruik die middel-ordinaatreël om die oppervlakte van die onreëlmatige vorm/figuur te bereken.

(3)
[11]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

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

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b, \quad a > 0, a \neq 1 \text{ en } b > 0$$

$$A = P(1+ni) \quad A = P(1-ni) \quad A = P(1-i)^n \quad A = P(1+i)^n$$

$$i_{eff} = \left(1 + \frac{i^m}{m}\right)^m - 1$$

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

$$\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1 \quad \int kx^n dx = k \cdot \frac{x^{n+1}}{n+1} + C, \quad n \neq -1$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln(x) + C, \quad x > 0 \quad \int \frac{k}{x} dx = k \cdot \ln(x) + C, \quad x > 0$$

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, \quad a > 0 \quad \int ka^{nx} dx = k \cdot \frac{a^{nx}}{n \ln a} + C, \quad a > 0$$

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} \quad M\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

$$y = mx + c \quad y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad m = \tan \theta$$

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

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

$$\text{oppervlakte van } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \quad 1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta \quad \cot^2 \theta + 1 = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$\pi rad = 180^\circ$$

$$\begin{aligned} \text{Hoeksnelheid} &= \omega = 2\pi n & \text{waar } n = \text{rotasie frekwensie} \\ \text{Hoeksnelheid} &= \omega = 360^\circ n & \text{waar } n = \text{rotasie frekwensie} \end{aligned}$$

Omtreksnelheid = $\nu = \pi Dn$ waar D = deursnee en n = rotasie frekwensie

Booglengte $s = r\theta$ waar r = radius en θ = middelpuntshoek in radiale

Oppervlakte van 'n sektor = $\frac{rs}{2}$ waar r = radius, s = booglengte

Oppervlakte van 'n sektor = $\frac{r^2\theta}{2}$ waar r = radius, θ = middelpuntshoek in radiale

$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$ waar h = hoogte van die segment, d = deursnee van die sirkel en x = lengte van die koord

$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n)$ waar a = gelyke dele, $m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2}$
en n = aantal ordinate

OF

$A_T = a\left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \dots + o_{n-1}\right)$ waar a = gelyke dele, $o_n = n^{de}$ ordinaat en
 n = aantal ordinate