Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2018

TEGNIESE WISKUNDE V2

PUNTE: **150**

TYD: **3 uur**

* T M A T A 2 *

Hierdie vraestel bestaan uit 14 bladsye, insluitend 1 inligtingsblad,
en ’n spesiale antwoordeboek.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies aandagtig deur voordat jy die vraestel beantwoord.

1 Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.

2 Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.

3 Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts. wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het.

4 Vir antwoorde alleen sal NIE noodwendig volpunte toegeken word NIE.

5 Jy mag ŉ goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.

6 Indien nodig, moet jy jou antwoorde tot TWEE desimale plekke afrond, tensy ander vermeld.

7 Diagramme is nie noodwendig tot skaal geteken nie.

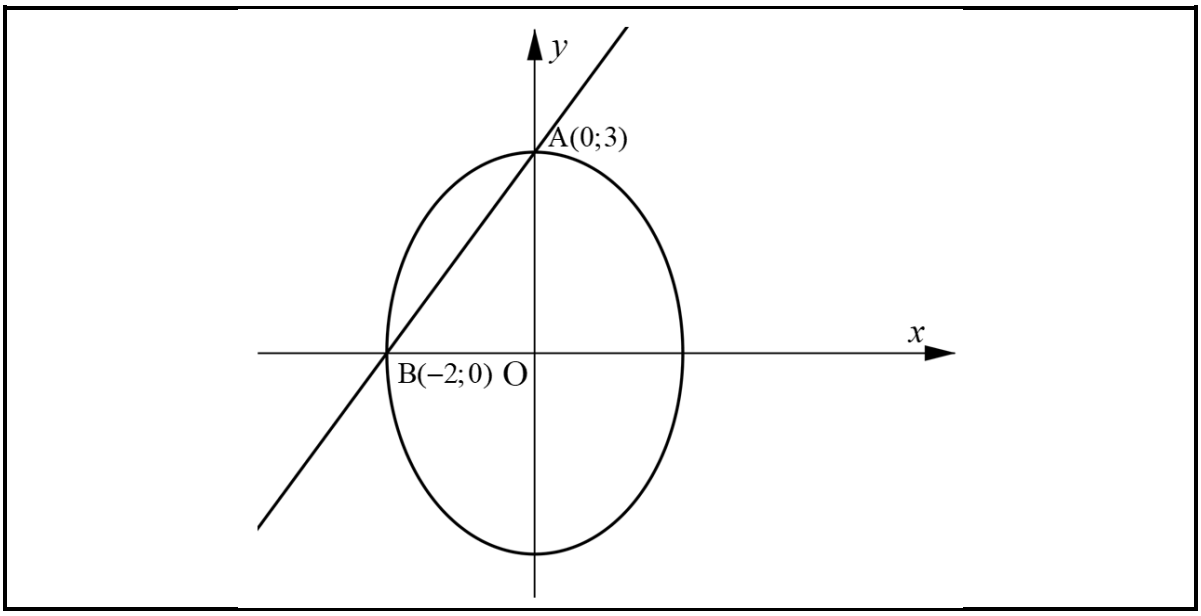
8 ŉ Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.

9 Skryf netjies en leesbaar.

Kopiereg voorbehou

VRAAG 1

In die diagram hieronder, die ellips en reguit lyn deur A (0 ; 3) en B(– 2 ; 0) kruis in die x en y afsnitte respektiewelik.



Bepaal:

1.1 Die lengte van AB, afgerond tot TWEE desimale plekke (3)

1.2 Die vergelyking van lyn AB, in die vorm $y = mx + c$ (4)

1.3 $O\hat{A}B$, korrek tot die naaste graad (3)

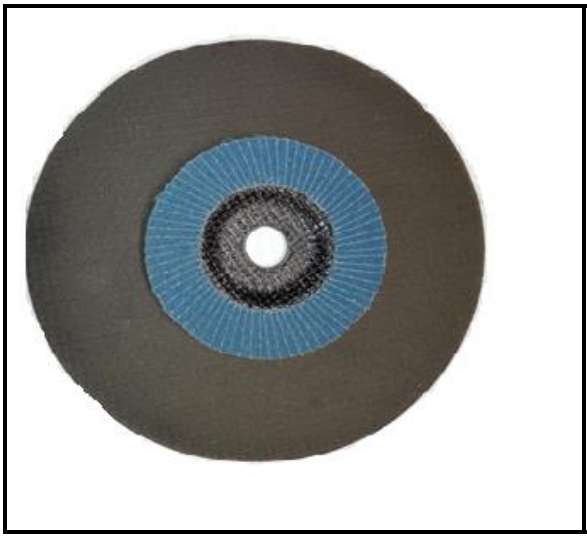
1.4 Watter tipe driehoek is ΔAOB? (1)

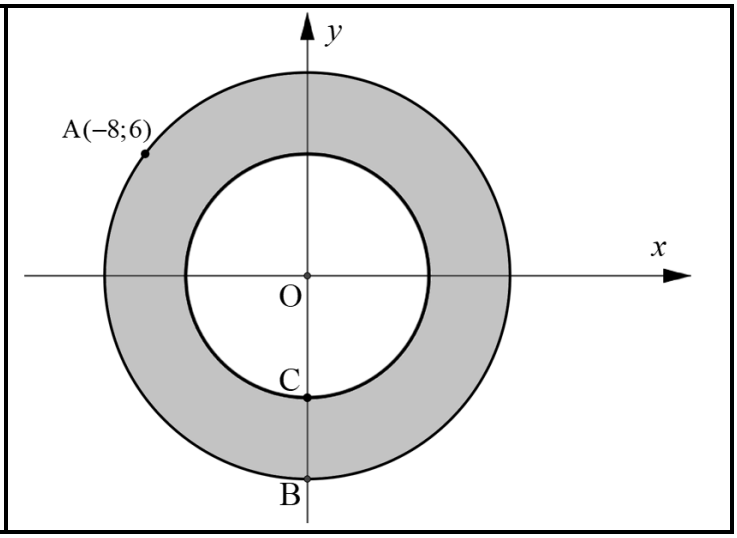
1.5 Die vergelyking van die ellips, in die vorm $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ (3)

[14]

VRAAG 2

Die volgende prent is ŉ voorstelling van slypskywe wat opmekaar geplaas is.
Die diagram naas dit verteenwoordig hierdie skywe met punte A(–8;6) en B op die buitekant van die skyf (groter sirkel), met middelpunt by die oorsprong.





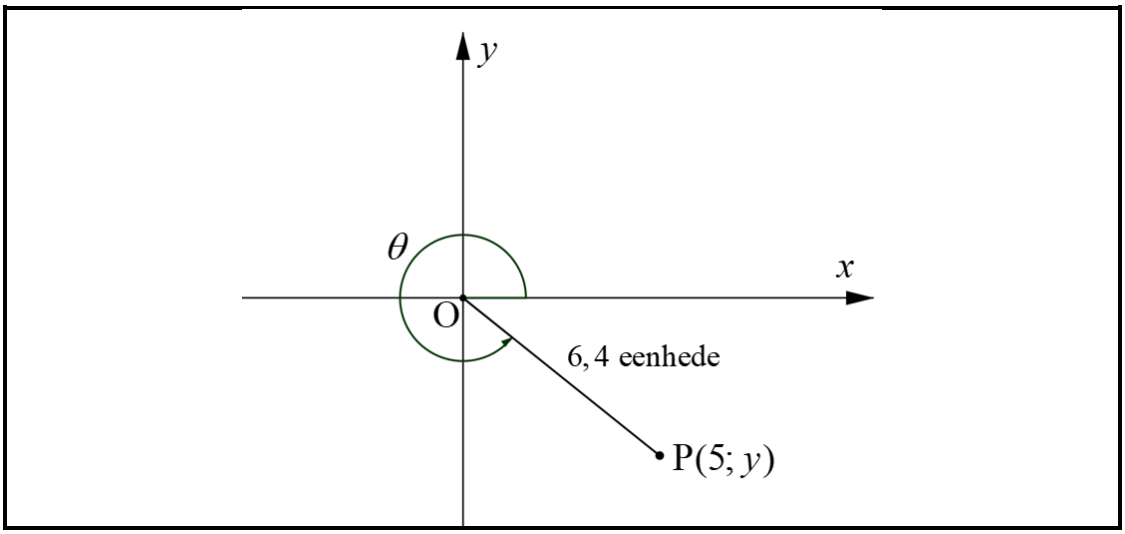
2.1 Bepaal die koördinate van B. (4)

2.2 As BC = 4 eenhede, bepaal die vergelyking van die kleiner sirkel. (2)

2.3 Bepaal die vergelyking van die raaklyn aan die groter sirkel by A. (4)
[10]

VRAAG 3

3.1 Beskou die diagram hieronder. Die positiewe hoek tussen die x-as en OP is θ.
OP = 6,4 eenhede en P(5; y) word gegee.



3.1.1 Bepaal die waarde van y, tot die naaste heelgetal. (4)

3.1.2 Bepaal die waarde van $\cot\theta - \operatorname{cosec}\theta \times \sin^2\theta$. (5)

3.1.3 Bepaal die grootte van θ, afgerond tot EEN desimale plek. (4)

3.2 Vereenvoudig volledig: (5)

$$\sin(180° + x)\tan(360° + x)\cos(180° - x)$$

3.3 Voltooi: $sec^2 5x - 1 = \ldots$ (1)

3.4 Los op vir $x \in [0°; 360°]$:

$$2\tan(x - 23°) + 5 = 0$$

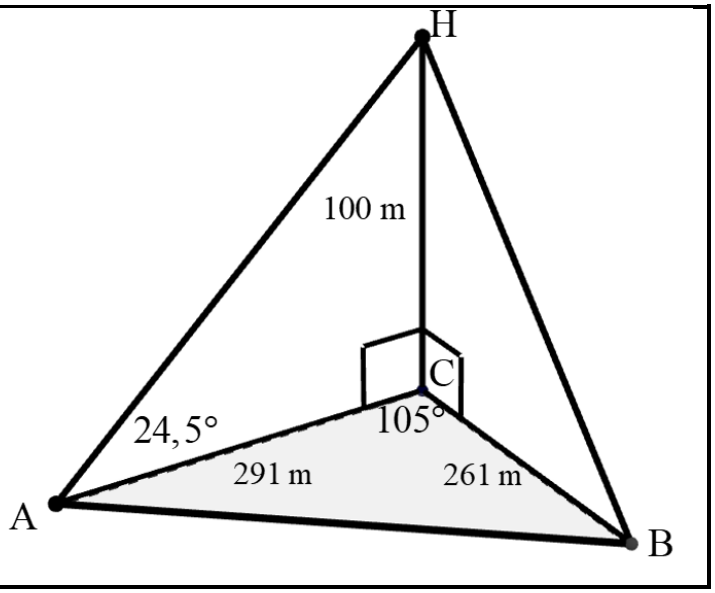
(6)
[25]

VRAAG 4

Die prent hieronder verteenwoordig ŉ radio toring, wat opgehou word deur drade wat op die grond geanker is. Die diagram naas dit verteenwoordig die prent.

ACB is ŉ gelyk stuk grond. HC is die toring 100 m in hoogte. Die toring word deur drade by A en B geanker. Die afstand tussen die ankers A en B en die voet van die toring is 291 m en 261 m onderskeidelik. Die hoogtehoek vanaf A tot H is 24,5°.

$A\hat{C}B = 105°$



Bereken (Gee jou antwoorde tot die naaste heelgetal):

4.1 Die lengte van die draad wat hulle moet gebruik om die toring by A te anker (d.i: AH) (3)

4.2 Die hoogtehoek vanaf B tot H (d.i: $C\hat{B}H$) (3)

4.3 Die lengte van AB, die afstand tussen die twee ankers (4)

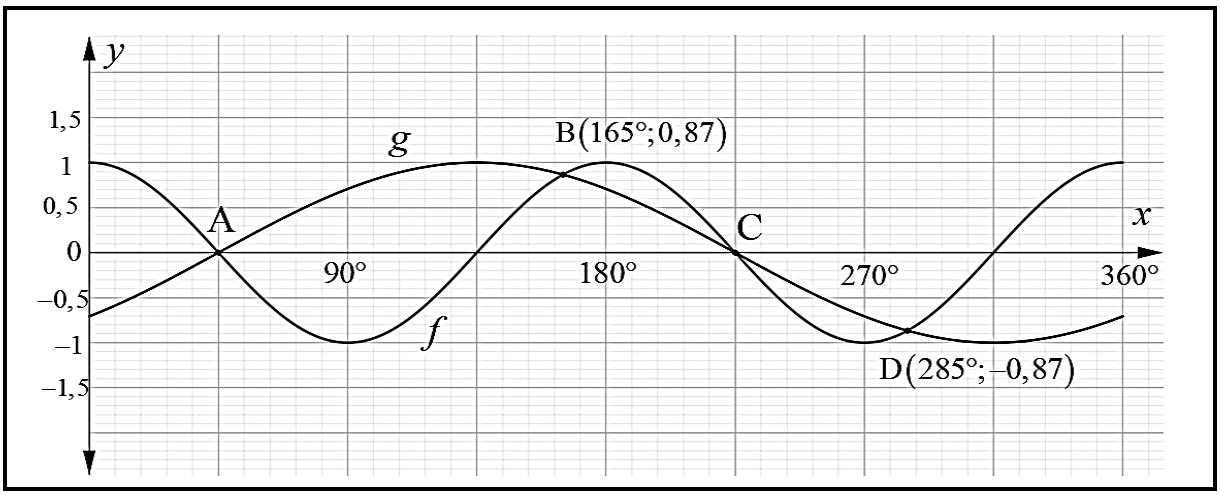
4.4 Die oppervlakte van ΔABC (3)

[13]

VRAAG 5

Gegee $f(x) = \cos 2x$ en $g(x) = \sin(x - 45°)$

Bestudeer die gegewe grafieke hieronder en beantwoord die vrae wat volg.



5.1 Skryf die periode van *f* neer. (1)

5.2 Skryf die koördinate van A en C neer. (2)

5.3 Vir watter waardes van $x \in [0°; 270°]$ vermeerder $g(x)$ streng? (2)

5.4 Watter waardes van x is $f(x) > g(x)$? (4)

5.5 Skryf die waardeversameling van $3.g(x)$ neer. (2)

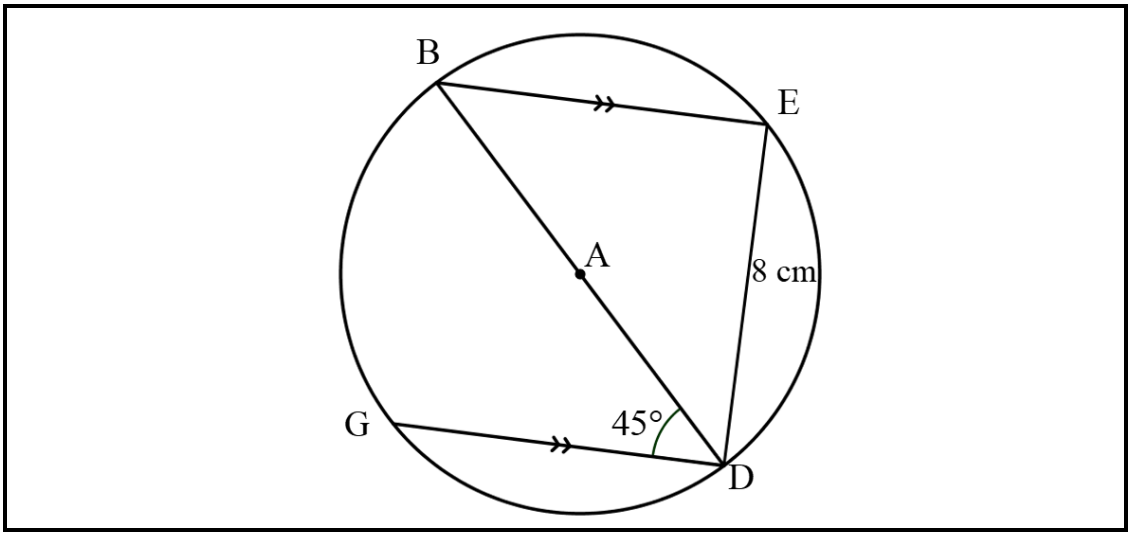
[11]

VRAAG 6

6.1 Voltooi die volgende bewering:

Die teenoorstaande hoeke van ’n koordevierhoek is … (1)

6.2 In die diagram hieronder is BAD ’n middellyn, $B\hat{D}G = 45°$ en ED = 8 cm.



Bepaal:

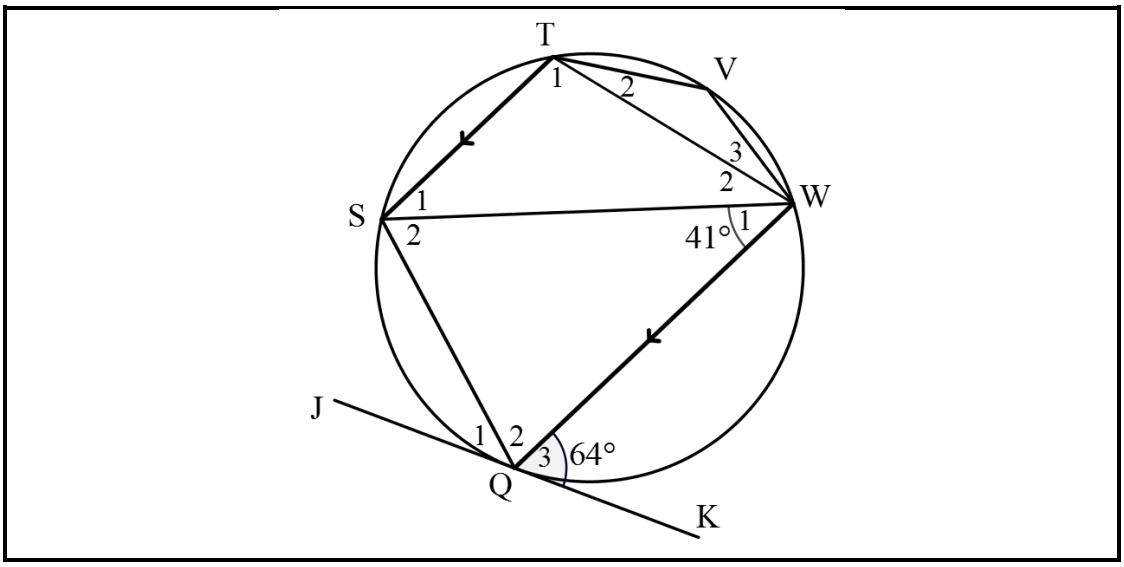
6.2.1 Die grootte van $B\hat{E}D$ (2)

6.2.2 Die grootte van $B\hat{D}E$ (2)

6.2.3 Die lengte van BE (2)

6.2.4 Die lengte van GD (4)

6.3 In die figuur hieronder, is ST || QW en JQK 'n raaklyn aan die sirkel.
$\hat{W}_1 = 41°$ en $\hat{Q}_3 = 64°$.



Bepaal die grootte van die volgende hoeke:

6.3.1 $\hat{S}_1$ (2)

6.3.2 $\hat{V}$ (2)

6.3.3 $\hat{S}_2$ (2)

[17]

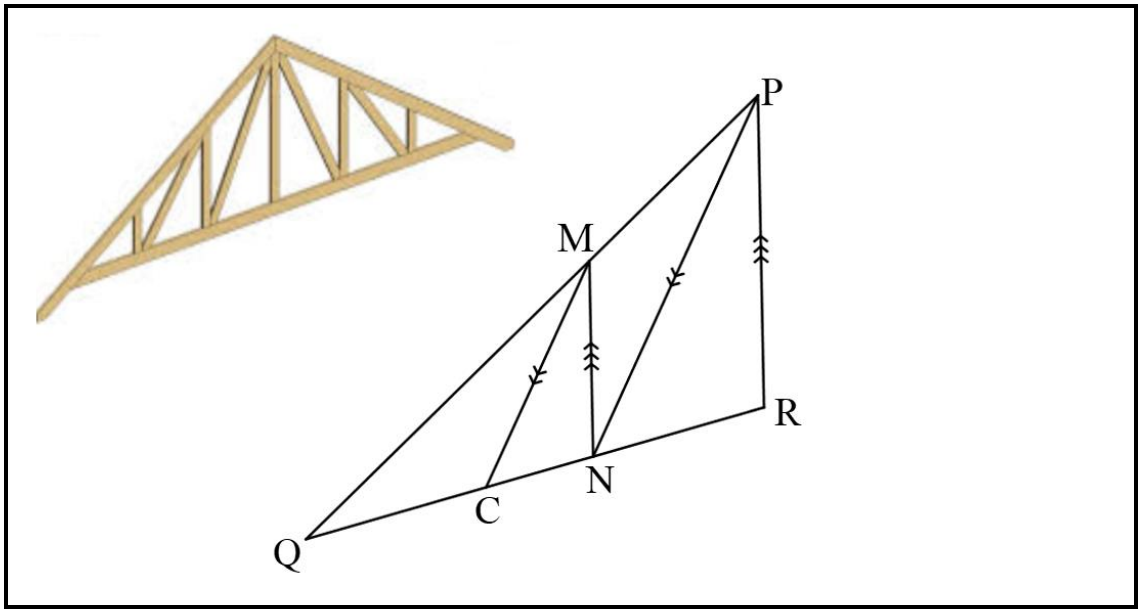
VRAAG 7

7.1 Voltooi die volgende bewering:

ʼn Lyn ewewydig getrek aan een sy van ʼn driehoek … (1)

7.2 Hieronder is ʼn prent van ʼn dakkap. Die diagram naas dit verteenwoordig ʼn gedeelte van die dakkap, waar M enige punt op die sy PQ van ΔPQR is.
MN || PR met N op QR.
MC || PN met C op QR.

QM : MP = 3 : 2
CN = 2,86 cm

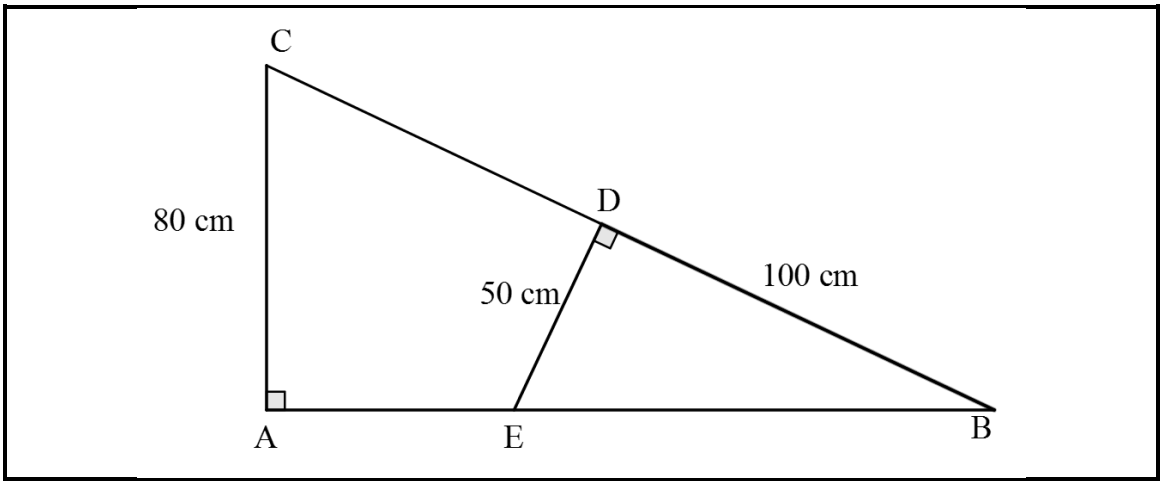


Bereken, korrek tot EEN desimale plek:

7.2.1 Die lengte van QC (5)

7.2.2 Die lengte van NR (4)

7.3 In die diagram ΔABC is reghoekig met $\hat{A} = 90°$. DE $\perp$ BC, AC = 80 cm, BD = 100 cm en DE = 50 cm.



7.3.1 Bewys dat $\Delta BDE \parallel\parallel \Delta BAC$. (3)

7.3.2 Bepaal, met redes, die lengte van AE. (4)

7.3.3 Bepaal:

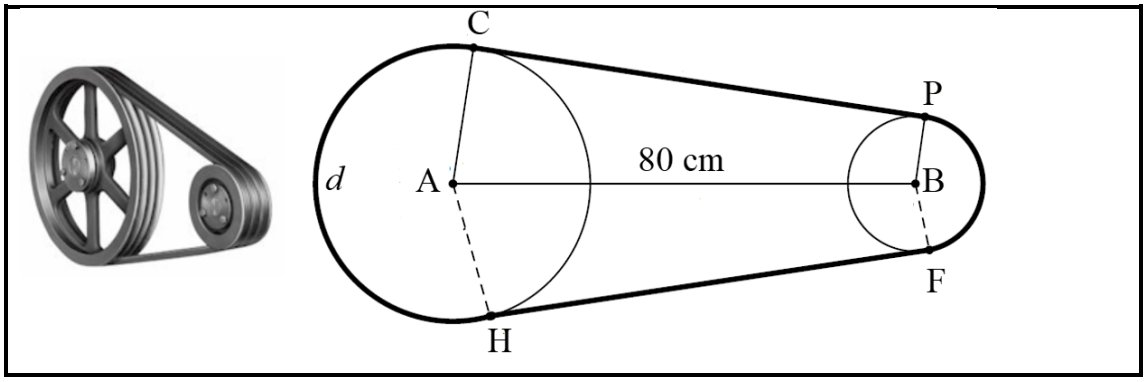
$$\frac{\text{Oppervlakte } \Delta BDE}{\text{Oppervlakte } \Delta BAC}$$ (3)

7.3.4 Bepaal die oppervlakte van AEDC. (2)

[22]

VRAAG 8

8.1 Twee sirkelvormige katrole met middelpunte 80 cm van mekaar word verbind met ʼn stywe band. Die band vou $\frac{2}{3}$ om die groter katrol, met middelpunt A, wat ʼn radius van 50 cm het en $\frac{1}{3}$ om die kleiner katrol, met middelpunt B, wat ʼn radius van 10 cm het. Die band vorm raaklyne aan die katrole.



8.1.1 Toon aan dat refleks $C\hat{A}H = 240°$. (1)

8.1.2 Vervolgens, bereken die grootte van $C\hat{A}B$. (2)

8.1.3 Bepaal, *d*, die lengte van die band vanaf C tot H, tot die naaste heelgetal. (5)

8.1.4 Bepaal die lengte van CP. (WENK: Trek BG || CP, met G op CA.) (5)

8.1.5 As dit gegee word dat die lengte van die band PF, 21 cm is, bereken die lengte van die hele band. (2)

8.2 ʼn Koord met lengte 13 cm verdeel ʼn sirkel met middellyn, 19 cm, in twee segmente. Bereken die hoogte van die segmente, tot die naaste heelgetal. (7)

[22]

VRAAG 9

9.1 ʼn Wiel roteer teen 35 omwentelings per sekonde.

9.1.1 Bereken die hoeksnelheid van die wiel. (3)

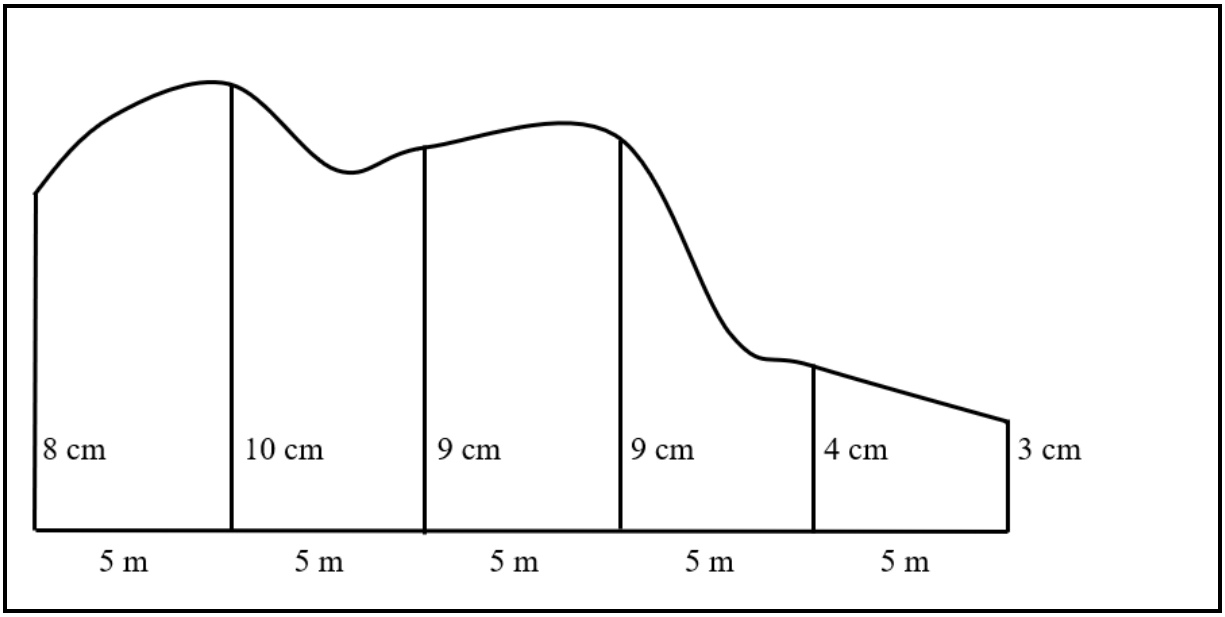
9.1.2 As die middellyn van die wiel 40 cm is, bereken die omtreksnelheid in m/s. (4)

9.2 ʼn Silinder word gegiet vanuit ʼn reghoekige stuk allooi 5 cm by 7 cm by 12 cm. As die lengte van die silinder 60 cm moet wees, bepaal die middellyn van die silinder. (5)

[12]

VRAAG 10

Die onreëlmatige figuur hieronder het een reguit sy wat verdeel word in 5 gelyke dele 5 cm van mekaar. Die koordinate wat die dele verdeel, is 8 cm; 10 cm; 9 cm; 9 cm; 4 cm en 3 cm.



Bereken die oppervlakte van die onreëlmatige figuur. (4)

[4]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

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

$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b \;\; a > 0 \;,\; a \neq 1$ en $b > 0$

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

$A = P(1 + i)^n$ $\quad A = P(1 - i)^n$ $\quad i_{eff} = \left(1 + \dfrac{i^m}{m}\right)^m - 1$

$f'(x) = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(x+h) - f(x)}{h}$ $\quad \int x^n dx = \dfrac{x^{n+1}}{n+1} + C \quad , \quad n \neq -1$

$\int \dfrac{1}{x} dx = \ln(x) + C, \quad x > 0$ $\quad \int a^x dx = \dfrac{a^x}{\ln a} + C \quad , \quad a > 0$

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

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

$m = \tan\theta$ $\quad \dfrac{x^2}{a^2} + \dfrac{y^2}{b^2} = 1$

In ΔABC:

$\dfrac{a}{\sin \mathrm{A}} = \dfrac{b}{\sin \mathrm{B}} = \dfrac{c}{\sin \mathrm{C}}$ $\quad a^2 = b^2 + c^2 - 2bc.\cos \mathrm{A}$ $\quad \text{Area} = \dfrac{1}{2} ab.\sin \mathrm{C}$

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

$\pi rad = 180°$

Hoeksnelheid $= \omega = 2\pi n = 360^0 n$ waar n = omwentelingsfrekwensie

Omtreksnelheid $= v = \pi D n$ waar D = middellyn and n = omwentelingsfrekwensie

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

$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$ waar h = hoogte van segment, d = middellyn van sirkel en x = koordlengte

Oppervlakte van sektor $= \dfrac{rs}{2} = \dfrac{r^2\theta}{2}$ waar r = radius, s = booglengte en θ = middelpunthoek in radiale

$\mathrm{A}_T = a\left(\dfrac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \ldots + o_{n-1}\right)$ waar a = gelyke dele, $o_i = i^{de}$ ordinaat en n = aantal ordinate

OF

$\mathrm{A}_\mathrm{T} = a(m_1 + m_2 + m_3 + \ldots + m_n)$ waar a = gelyke dele, $m_1 = \dfrac{o_1 + o_2}{2}$ en n = aantal ordinate

Kopiereg voorbehou