



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

JUNIE 2018

TEGNIESE WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye insluitend 1 inligtingsblad, en 'n
spesiale antwoordeboek.

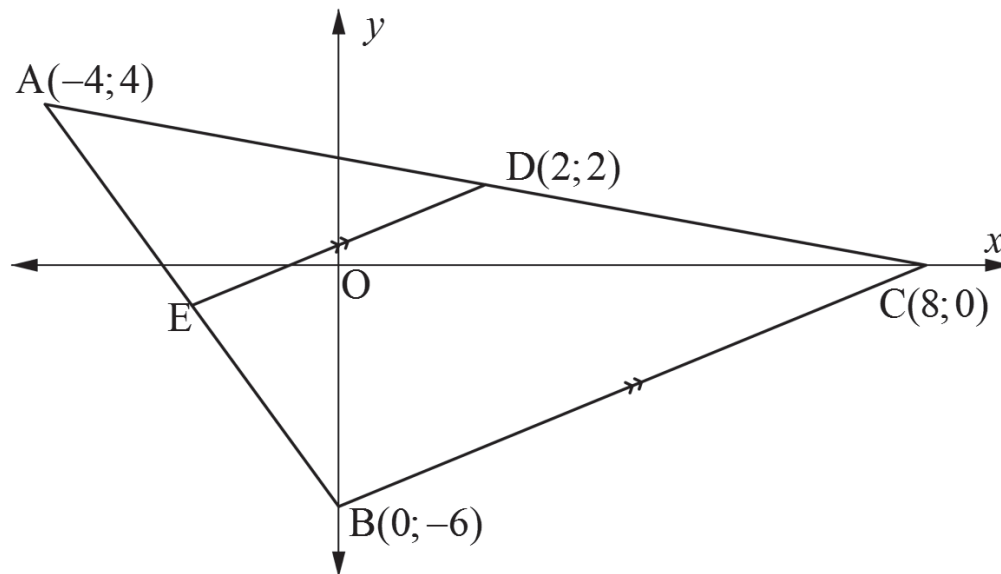
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
6. Indien nodig, moet jy jou antwoorde tot TWEE desimale plekke afrond, 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

In die onderstaande diagram, $A(-4;4)$, $B(0;-6)$ en $C(8;0)$ is die hoekpunte $\triangle ABC$ met $D(2;2)$ en E op AC en AB respektiewelik sodanig dat $BC \parallel DE$.



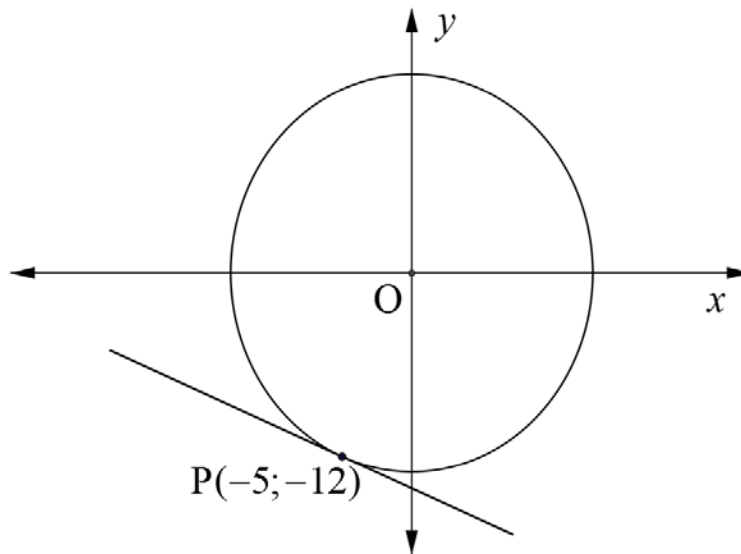
Bepaal:

- 1.1 Die lengte van BC (3)
- 1.2 Die koördinate van E , die middelpunt van AB (2)
- 1.3 Die gradiënt van BC (2)
- 1.4 Die vergelyking van die lyn wat deur die punte D en E gaan (4)
- 1.5 Die grootte van \hat{ABC} (6)

[17]

VRAAG 2

- 2.1 Die onderstaande diagram toon 'n sirkel met middelpunt by die oorsprong O, met die raaklyn wat deur die punt $P(-5; -12)$ gaan.



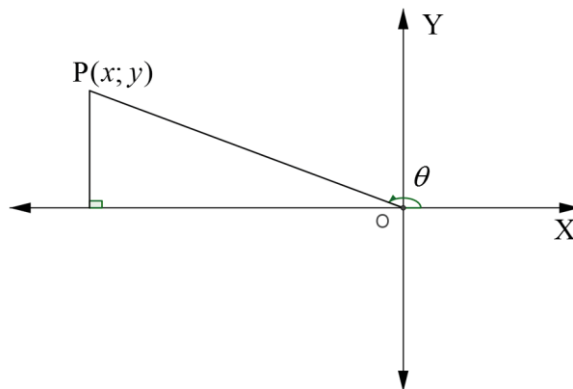
Bepaal:

- 2.1.1 Die vergelyking van die sirkel (3)
- 2.1.2 Die vergelyking van die raaklyn aan die sirkel by punt P, in die vorm $y = mx + c$ (4)
- 2.2 Skets die grafiek gedefinieer deur $4x^2 + 9y^2 = 36$. Toon alle snypunte met die asse duidelik aan. (5)

[12]

VRAAG 3

- 3.1 In die onderstaande diagram, is dit gegee dat $13\sin\theta = 12$ en $\theta \in [90^\circ; 180^\circ]$.
Gebruik die diagram wat in jou SPESIALE ANTWOORDEBOEK voorsien is, en beantwoord die vrae wat volg.



- 3.1.1 Bepaal die koördinate van P. (4)
- 3.1.2 Bepaal die numeriese waarde van $\tan\theta + \sec\theta$. (3)
- 3.1.3 Bepaal die grootte van θ , afgerond tot EEN desimale plek. (2)
- 3.2 Vereenvoudig die volgende:

$$\frac{\tan(180^\circ - \theta) \cdot \sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\cos^2(180^\circ + \theta) + \sin^2(360^\circ - \theta)} \quad (7)$$

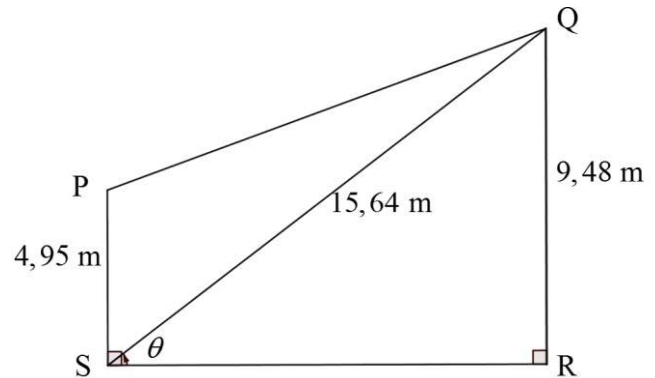
- 3.3 Bewys deur gebruik te maak van basiese trigonometriese identiteite, dat:

$$\frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} + \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = 2 \operatorname{cosec} \alpha \quad (6)$$

[22]

VRAAG 4

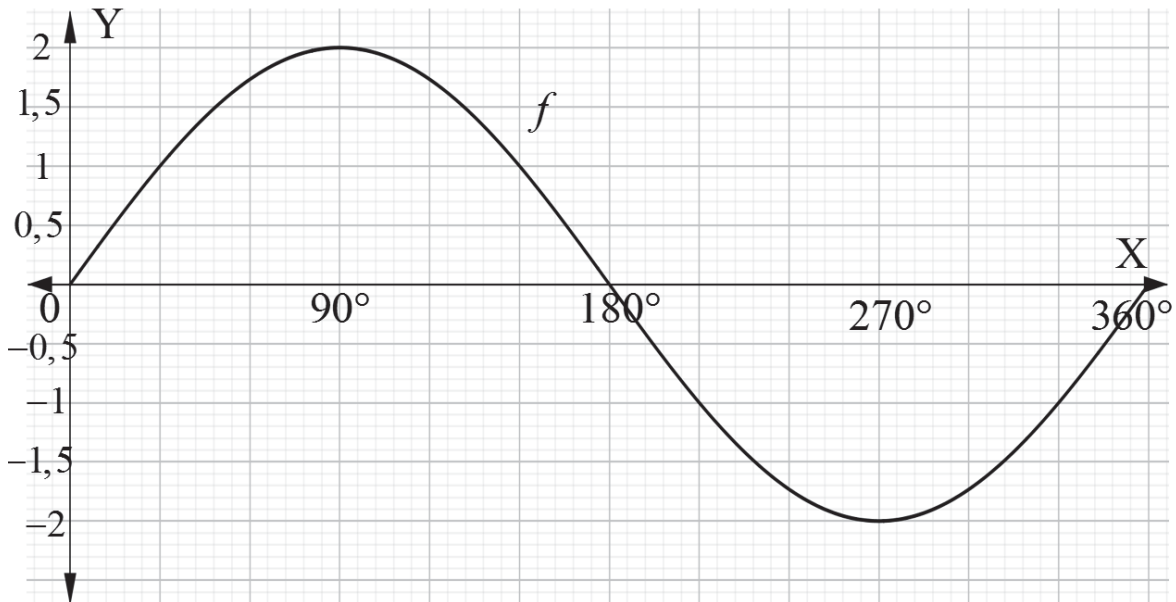
In die figuur hieronder, verteenwoordig PS en QR twee loodregte pale op SR grondvlak. Verder is die hoogtehoek, vanaf S na Q θ . Die hoogte van die een paal is PS = 4,95 m en die ander paal QR = 9,48 m. Die pale is verbind met mekaar deur twee kables, naamlik PQ en SQ, met SQ = 15,64 m.



- 4.1 Bepaal die grootte van die hoogtehoek, θ . (2)
- 4.2 Bepaal die oppervlakte van $\triangle PSQ$. (4)
- 4.3 Bereken die afstand tussen P en Q, afgerond tot TWEE desimale plekke. (5)
- [11]

VRAAG 5

Gegee $f(x) = 2 \sin x$ en $x \in [0^\circ; 360^\circ]$



- 5.1 Gebruik die figuur in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK en teken op dieselfde assestelsel die grafiek van $g(x) = \cos(x - 30^\circ)$. (4)
- 5.2 Gebruik jou grafieke om die volgende vrae te beantwoord:
- 5.2.1 Skryf die amplitude van f . neer (1)
- 5.2.2 Skryf die waardeversameling van g . neer (2)
- 5.2.3 Watter waardes van x is $f(x) - g(x) = 1,5$? (1)
- 5.2.4 Watter waardes van x is $f(x) \leq g(x)$? (3)

[11]

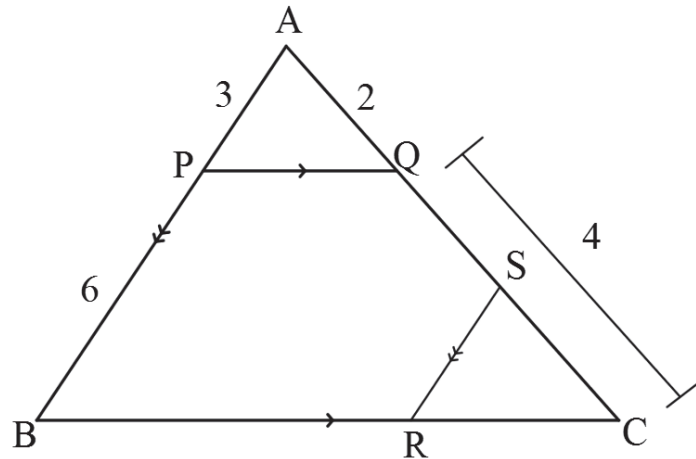
Gee redes vir ALLE bewerings in VRAAG 6, 7 EN 8.

VRAAG 6

6.1 Voltooi die volgende bewering:

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

6.2 In $\triangle ABC$, $AP = 3$, $PB = 6$, $AQ = 2$ en $QC = 4$ eenhede. $PQ \parallel BC$ en $RS \parallel BA$.

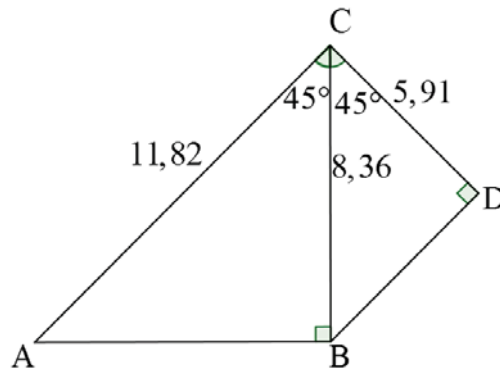


As $CR : RB = 1 : 3$, bereken QS .

(7)
[8]

VRAAG 7

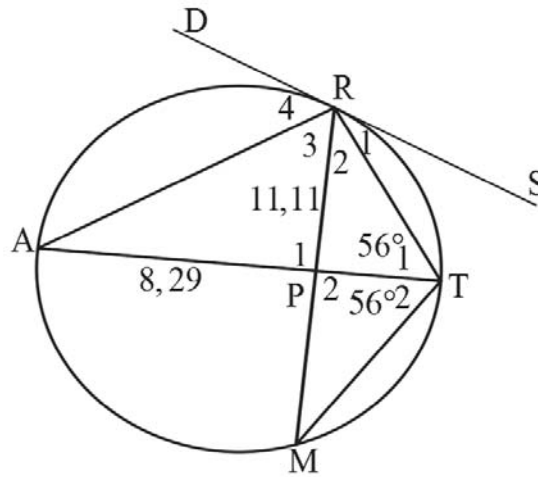
- 7.1 In die reghoekige driehoek ABC, $AC = 11,82$ cm, $BC = 8,36$ cm en $\hat{ACB} = 45^\circ$.
In $\triangle DCB$, $CD = 5,91$ cm en $\hat{DCB} = 45^\circ$.



- 7.1.1 Skryf neer, met redes, die lengtes van AB en BD. (3)
- 7.1.2 Bepaal die volgende verhouding, $\frac{AB}{BD}$, $\frac{BC}{DC}$ en $\frac{AC}{BC}$ (3)
- 7.1.3 Gebruik jou antwoord verkry in VRAAG 7.1.2 om 'n afleiding te maak omtrent $\triangle ABC$ en $\triangle BDC$. (1)

- 7.2 In die onderstaande diagram, is DRS 'n raaklyn aan die sirkel ARTM. Koorde AT en RM sny by P.

$$\hat{T}_1 = 56^\circ = \hat{T}_2$$



- 7.2.1 Bepaal die grootte van die volgende hoeke:

(a) \hat{R}_3 (2)

(b) \hat{R}_4 (2)

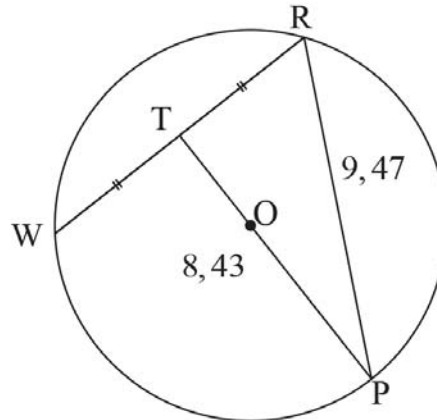
- 7.2.2 Skryf twee hoeke neer wat gelyk is aan \hat{A} . (2)

- 7.2.3 Gegee $\triangle APR \parallel \triangle MPT$ met $PR = 11,11$ cm, $AP = 8,29$ cm en $AT = 12,01$ cm, bereken die lengte van MP. (5)

[18]

VRAAG 8

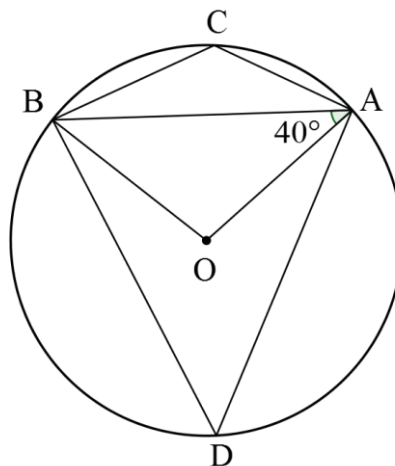
- 8.1 In die sirkel hieronder, is O die middelpunt, PO is 'n radius verleng wat WR halveer by T. $PR = 9,47$ eenhede en $TP = 8,43$ eenhede.



Bereken die lengte van die koord WR.

(6)

- 8.2 In die diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel en $\hat{BAO} = 40^\circ$.



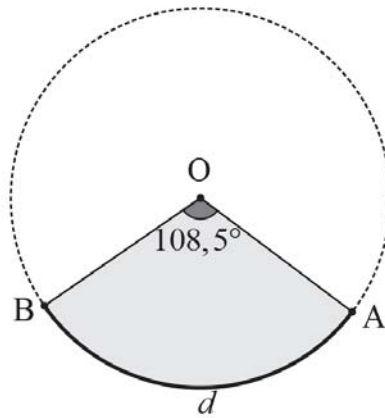
Bereken die grootte van hoek \hat{BCA} .

(6)

[12]

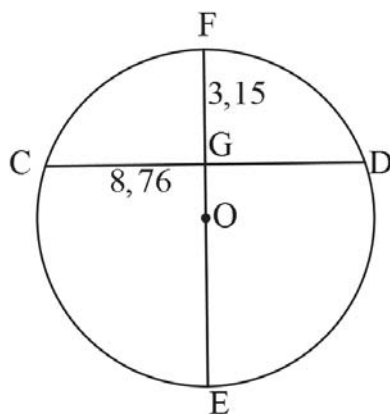
VRAAG 9

- 9.1 In die diagram hieronder, is O die middelpunt van die sirkel $\hat{A}OB = 108,5^\circ$. Die middellyn van die sirkel is 10,84 cm in lengte.



- 9.1.1 Herlei $108,5^\circ$ na radiale. (2)
- 9.1.2 Bepaal die radius. (1)
- 9.1.3 Bepaal, d , die lengte van die boog van die gearseerde sektor. (3)
- 9.1.4 Bepaal die area van die gearseerde sektor. (3)

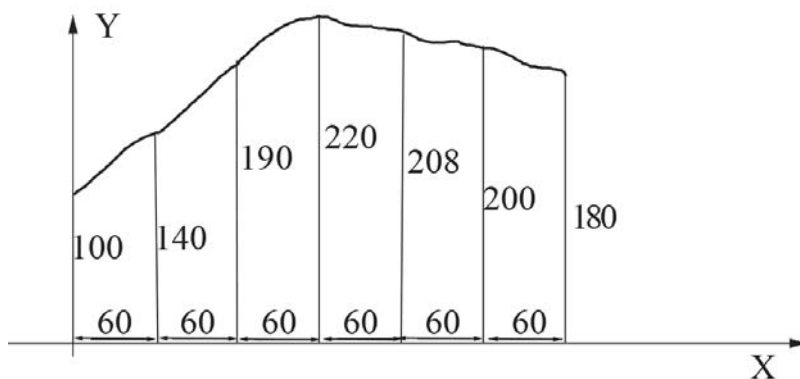
- 9.2 In die diagram hieronder is die lengte van koord, $CD = 8,76$ eenhede. Die hoogte van die kleiner segment, $FG = 3,15$ eenhede.



Bereken EF, die lengte van die middellyn van die sirkel.

(4)

- 9.3 Die diagram hieronder vertoonwoordig 'n stuk afval-metaal. Om die area van die metaal te bereken, word dit in gelyke horisontale dele verdeel met verskillende hoogtes soos aangedui.



Bereken die benaderde oppervlakte van die stuk metaal deur die middelordinaat-reël toe te pas. Afmetings is in mm. Gee jou antwoord in cm^2 .

(5)
[18]

VRAAG 10

10.1 'n Wiel met middellyn 570 mm roteer teen 15 omwentelings per sekonde.



Bereken:

10.1.1 Die hoeksnelheid. (3)

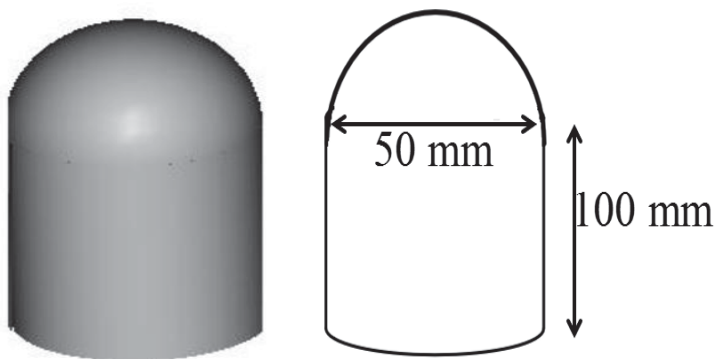
10.1.2 Die omtreksnelheid in m/s. (4)

10.1.3 Die afstand wat 'n punt op die omtrek van die wiel sal aflê binne 2 minute, tot die naaste meter. (4)

10.1.4 Die hoekverplasing gedurende 0,3 s. (3)

10.2 'n Voorwerp soos getoon hieronder, bestaan uit 'n silinder met 'n middellyn van 50 mm en 100 mm in lengte, met 'n hemisfeer op een end.

$$\text{Volume} = \pi r^2 h; \quad \text{Volume} = \frac{1}{3} \pi r^2 h \quad \text{Volume} = \frac{4}{3} \pi r^3$$



Bepaal die volume van die vorm.

(7)
[21]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD

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

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$y = \frac{4ac - b^2}{4a}$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

$$\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a} + C, \quad a > 0$$

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2\pi n = 360^\circ n$$

waar n = omwentelingsfrequentie

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \pi D n$$

waar D = middellyn en n = omwentelingsfrequentie

$$s = r\theta \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{middelpunthoek in radiale}$$

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

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

In $\triangle ABC$:

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

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

$$\text{Area} = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$$

$$1 + \tan^2 \theta = \sec^2 \theta$$

$$\cot^2 \theta + 1 = \operatorname{cosec}^2 \theta$$

$$A_T = a \left(\frac{o_1 + o_n}{2} + o_2 + o_3 + o_4 + \dots + o_{n-1} \right)$$

waar a = gelyke dele, $o_i = i^{de}$ ordinaat en n = aantal ordinate

OF

$$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_n)$$

waar a = gelyke dele, $m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2}$
en n = aantal ordinate

