



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

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

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2026

TEGNIJSE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye, insluitend 'n 2-bladsy inligtingsblad
en 'n SPESIALE ANTWOORDEBOEK van 23 bladsye.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien word.
3. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
4. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy gebruik het om die antwoorde te bepaal, duidelik aan.
5. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
6. Jy mag 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
7. Indien nodig, rond jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
8. Diagramme word NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
9. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van die vraestel ingesluit.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $2x^2 + 7x - 15 = 0$ (2)

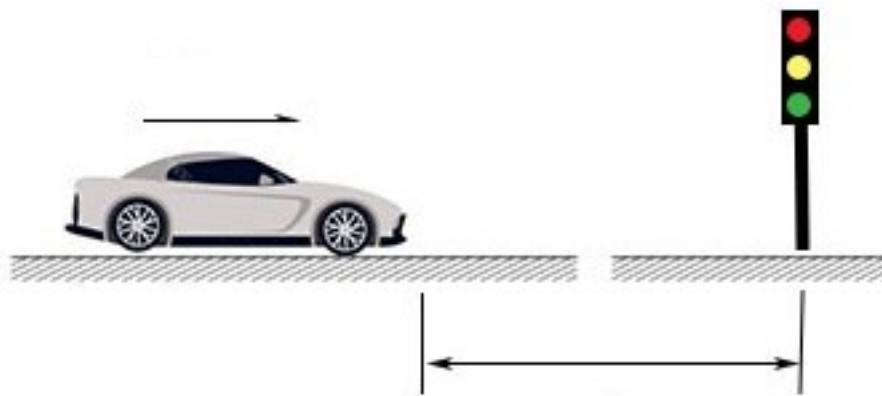
1.1.2 $\frac{x^2}{3} - 2x - 5 = 0$ (Korrekt tot EEN desimale plek) (3)

1.1.3 $12 + 4x > x^2$ (Stel die antwoord op 'n getalrelyn voor) (4)

1.2 Los op vir x en y as:

$x - y - 1 = 0$ en $x^2 + y^2 = 5$ (6)

1.3 Die diagram hieronder beeld 'n motor uit wat 'n sekere afstand na 'n verkeerslig ry.



s is die verplasing van die voorwerp vanaf sy beginpunt.
 u is die aanvanklike snelheid van die voorwerp.
 t is die tydsduur waaroor die beweging plaasvind.
 a is die konstante versnelling van die voorwerp.

As $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

1.3.1 Maak a die onderwerp van die formule. (2)

1.3.2 Bepaal die versnelling van die motor wat 25 m (verplasing) in 5 sekondes (tyd) vanaf rus (aanvanklike snelheid) gereis het. (2)

1.4 Bepaal die waarde van die volgende en gee jou antwoord in desimale vorm:

$1000111_2 + 101110_2$ (2)

[21]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $p = \frac{x^2 - x + 1}{1 - x}$, bepaal die waarde(s) van x waarvoor:

2.1.1 p ongedefinieerd is. (1)

2.1.2 p nie-reële wortels het. (2)

2.2 Bereken die waarde van k waarvoor $x^2 - kx + (k + 3) = 0$ gelyke wortels het. (5)
[8]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende SONDER die gebruik van 'n sakrekenaar:

3.1.1 $\frac{\sqrt{20} - \sqrt[3]{8}}{\sqrt{5} - 1}$ (3)

3.1.2 $\frac{5 \cdot 2^{x+1} - 2^x}{2^{x-1}}$ (3)

3.1.3 $\log_2 \frac{1}{8} + \log_4 1 + \log_9 3$ (3)

3.2 Los op vir x SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik:

$\log_x 8 = 2$ (2)

3.3 Gegee: $z = -2 + 2i$

3.3.1 Bereken die modulus (r) van z . (2)

3.3.2 Bereken die argument (θ) van z . (3)

3.3.3 Skryf z in polêre vorm. (1)

3.4 Los op vir x en y as: $x + y + ix - iy = 5 - 3i$ (4)
[21]

VRAAG 4

4.1 Gegee: $f(x) = \frac{2}{x} - 2$ en $x^2 + y^2 = 4$

4.1.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van f neer. (2)

4.1.2 Bepaal die koördinate van die x - en y -afsnitte van f . (4)

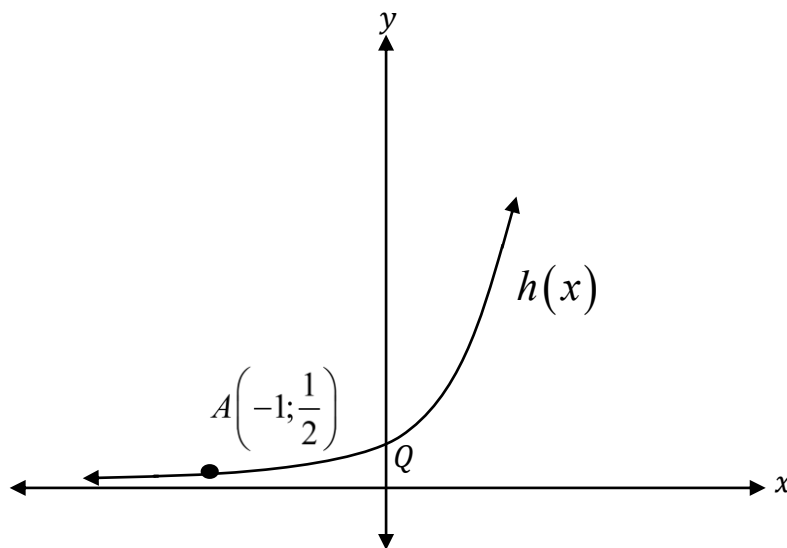
4.1.3 Skets die grafieke van f en die sirkel op dieselfde assestelsel in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat voorsien word. Toon duidelik al die asimptote en die afsnitte met die asse aan. (6)

4.1.4 Bepaal die vergelyking van die simmetrie-lyn van f , met 'n negatiewe gradiënt. (2)

4.1.5 Skryf die waardeversameling (terrein) van f neer. (2)

4.1.6 Skryf die definisieversameling (gebied) van die sirkel neer. (2)

4.2 Die grafiek van $h(x) = a^x$, word hieronder geskets met $A\left(-1; \frac{1}{2}\right)$ as 'n punt op die grafiek.

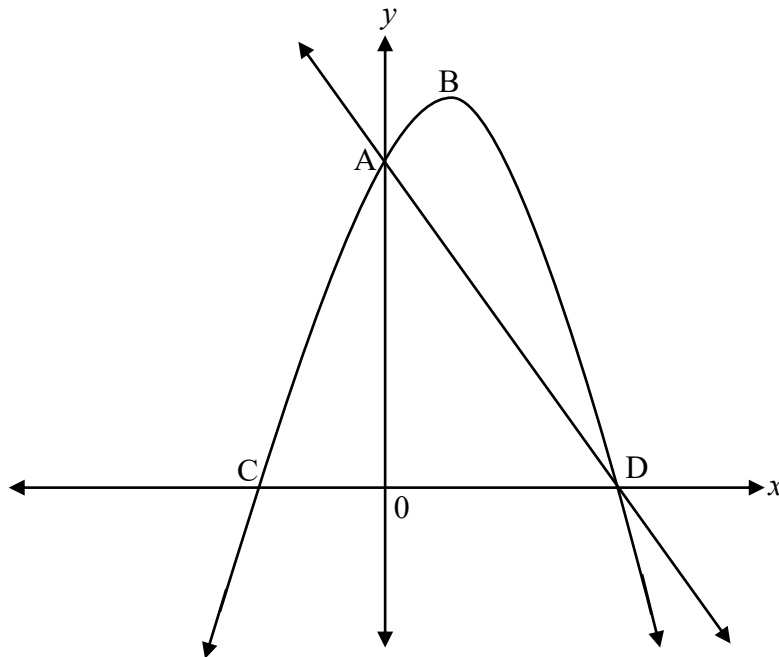


4.2.1 Bereken die waarde van a . (2)

4.2.2 As h in die y -as gereflekteer word, skryf die nuwe vergelyking van $p(x)$ wat gevorm word, neer. (2)

4.2.3 Skets die refleksie van $h(x)$ VRAAG in 4.2.2 op die assestelsel wat in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK voorsien word. (2)

- 4.3 Die grafiek van $g(x) = -x^2 + 3x + 10$ word hieronder gegee. C en D is die x -afsnitte. A is die y -afsnit en B is die draaipunt van die grafiek van g . $k(x) = mx + c$ is 'n reguit lyn wat $g(x)$ by A en D sny.

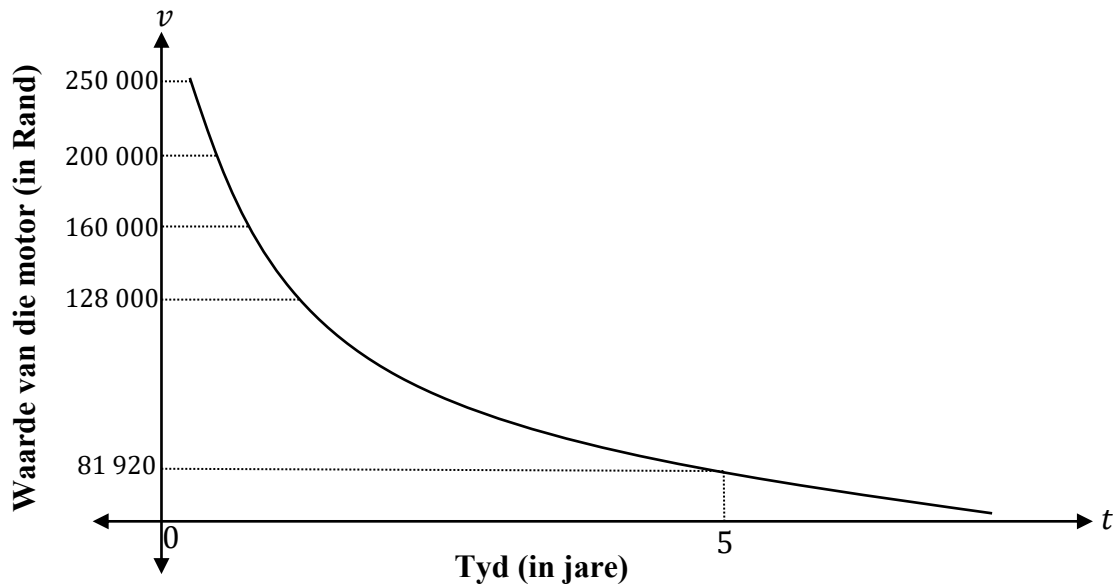


- 4.3.1 Bepaal die koördinate van C en D. (5)
- 4.3.2 Bepaal die vergelyking van $k(x)$ (4)
- 4.3.3 Vir watter waardes van x is $g(x) > k(x)$? (2)

[35]

VRAAG 5

- 5.1 Herlei 17% per jaar, kwartaalliks saamgestel, na die effektiewe jaarlikse rentekoers. (3)
- 5.2 Die grafiek hieronder verteenwoordig die waarde van 'n motor oor 'n tydperk, waar die y -as die waarde van die motor in Rand verteenwoordig en die x -as die tyd in jare verteenwoordig.



- 5.2.1 Wat was die oorspronklike prys van die motor? (1)
- 5.2.2 Is die waarde van die motor besig om te styg of te daal? (1)
- 5.2.3 Bereken die rentekoers (in persentasie) wat jaarliks na 5 jaar saamgestel word. (4)
- 5.3 R75 000 word in 'n rekening, wat rente teen 8,2% per jaar kwartaalliks saamgestel, vir die eerste 18 maande belê. Die rentekoers verander daarna na 6,5% per jaar wat maandeliks saamgestel word. Drie jaar na die aanvanklike belegging word R5 500 uit die rekening onttrek. 'n Jaar later, na die onttrekking, word R6 000 in die rekening gedeponeer. Hoeveel sal aan die einde van 5 jaar in die rekening wees? (6)

[15]

VRAAG 6

6.1 Gegee: $f(x) = 4 - 2x$

Bepaal $f'(x)$ deur EERSTE BEGINSELS te gebruik. (5)

6.2 Evalueer:

6.2.1 $D_x \left[(x^3 - 3)^2 \right]$ (4)

6.2.2 $\frac{dy}{dx}$ as $3x = y + x^2 - 6$ (3)

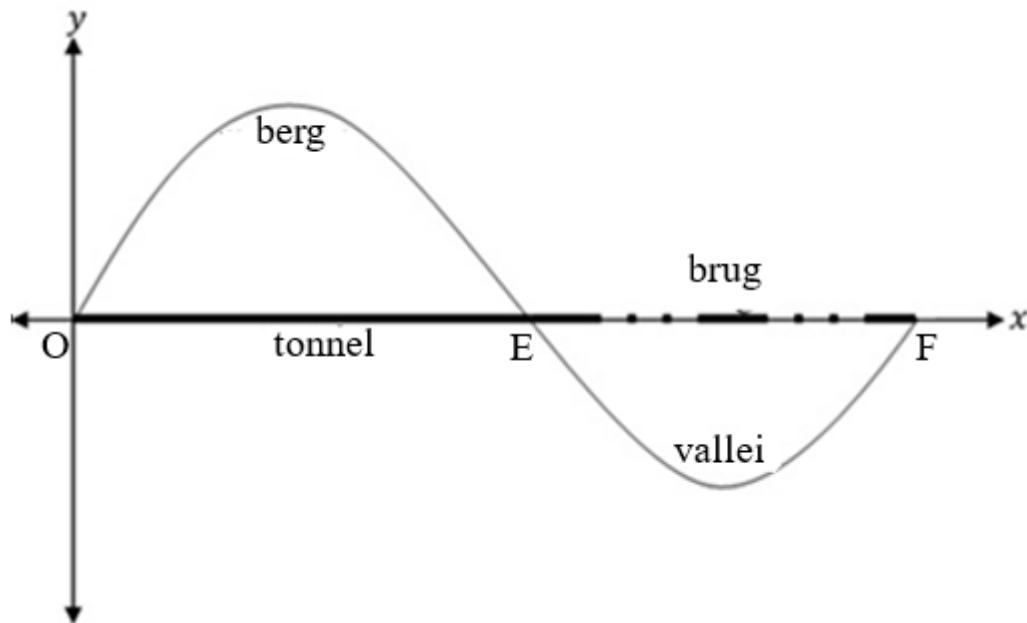
6.3 Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn aan 'n kromme gedefinieer deur:

$g(x) = 2x^2 - 4x + 8$ by $x = -1$ (5)

[17]

VRAAG 7

- 7.1 BMA Konstruksie is opdrag gegee om 'n tunnel (OE) en 'n brug (EF) in 'n bergagtige gebied te bou. Hulle het bepaal dat die deursnee deur 'n funksie gemodelleer kan word: $y = 2x^3 - 17x^2 + 35x$, waar $0 \leq x \leq 5$ en waar x die afstand (in honderde meters) is vanaf 'n punt waar die tunnel gaan begin en y die hoogte (in honderde meters) bo die voorgestelde brug is.



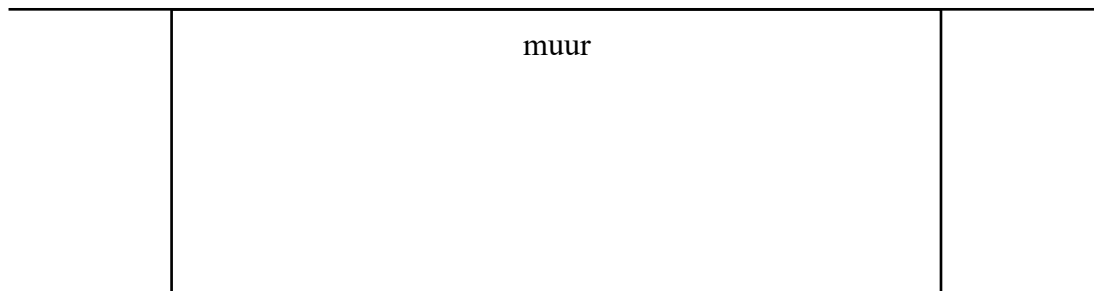
Bepaal die lengte van die volgende tot die naaste meter:

- 7.1.1 Tunnel (OE) (5)
- 7.1.2 Brug (EF) (2)
- 7.2 Bereken die hoogte (bo die tunnel) van die top van die berg. (5)
- 7.3 Bereken die diepste val van die brug na die vallei onder. (3)

[15]

VRAAG 8

'n Reghoekige tuin het 'n bestaande muur as een van sy grense. Die oppervlakte van die tuin is 125 m^2 .



- 8.1 As die lengte van die tuin x meter is, skryf 'n uitdrukking vir die breedte van die tuin in terme van x neer. (2)
- 8.2 Skryf 'n uitdrukking vir die totale lengte van die heining wat nodig is, as die tuin omhein moet word. (2)
- 8.3 Bepaal die afmetings van die tuin wat die minimum hoeveelheid heining sal benodig. (4)
- [8]**

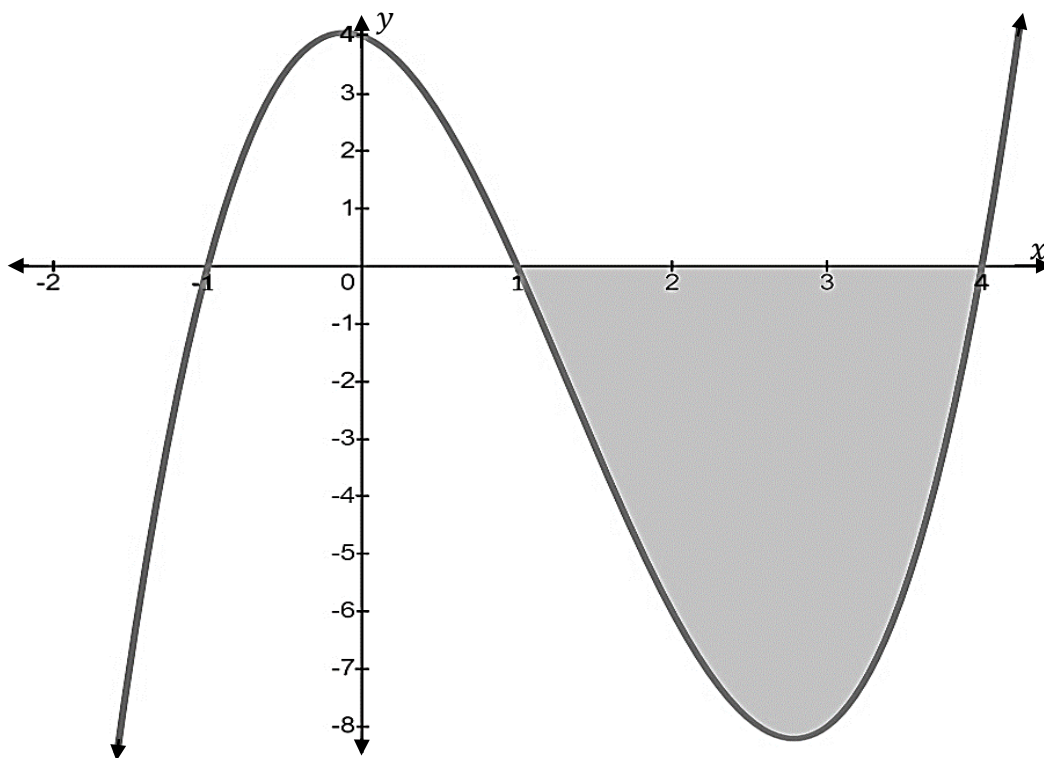
VRAAG 9

9.1 Bepaal die volgende integrale:

9.1.1 $\int 3x^2 dx$ (2)

9.1.2 $\int \left(x^{-1} - \frac{2}{x^6} \right) dx$ (3)

9.2 Die skets hieronder toon die geskakeerde area wat deur die funksie van s begrens word gedefinieer deur: $s(x) = x^3 - 4x^2 - x + 4$ en die as tussen die punte waar $x = 1$ en $x = 4$ is.



Bepaal die oppervlakte van die geskakeerde area.

(5)
[10]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

$$x \cdot x_1 + y \cdot y_1 = r^2$$

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

In $\triangle ABC$:

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2\pi n \quad \text{waar } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 360^\circ n \quad \text{waar } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \pi D n \quad \text{waar } D = \text{middellyn en } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \omega r \quad \text{waar } \omega = \text{hoeksnelheid en } r = \text{radius}$$

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

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

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{r^2\theta}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{sentralehoek in radiale}$$

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

$$A_T = a(m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_{n-1}) \quad \text{waar } a = \text{wydte van gelyke dele, } m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2} \\ \text{en } n = \text{aantal ordinate}$$

OF

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