



basic education

Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN/ NASIONALE SENIORSERTIFIKAAT-EKSAMEN

TEGNIESE WISKUNDE V1

MEI/JUNIE 2026

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

**Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 'n 2 bladsy-inligtingsblad en
'n 22 bladsy- SPESIALE ANTWOORDEBOEK.**



INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK wat verskaf word.
3. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
4. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
5. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, 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 11.1 Los op vir x :

1.1.1 $x^2 - 8x = 0$ (2)

1.1.2 $4 + x^2 + 3x = 5$ (rond jou antwoord tot TWEE desimale plekke af) (4)

1.1.3 $-x(x-2) \geq 0$ (2)

1.2 Gegee: $y + 2 = 2x$ en $2x^2 = 2 - y^2$ 1.2.1 Maak y die onderwerp van die vergelyking $y + 2 = 2x$ (1)1.2.2 Vervolgens of andersins, los gelyktydig op vir x en y . (5)1.3 Die formule $V = I \times Z$ verteenwoordig die verhouding tussen die spanning, die stroom en die impedansie in 'n wisselstroombaan.Waar: V = spanning (in volt) I = stroom (in ampère) Z = impedansie (in ohm)1.3.1 Druk Z as die onderwerp van die formule uit. (1)1.3.2 Gegee: $V = 4 - 3i$ en $I = 3i$ (a) Skryf die toegevoegde van I neer. (1)(b) Bepaal gevolglik Z (toon AL jou bewerkings). (4)1.4 Evalueer $\frac{110100_2}{2}$ en laat jou antwoord in binêre vorm. (2)**[22]**

VRAAG 2

2.1 Gegee: $x = \frac{1 \pm \sqrt{1 + 40k}}{20 - k}$, die wortels van 'n kwadratiese vergelyking

2.1.1 Skryf die numeriese waarde van k neer waarvoor die wortels ongedefinieerd sal wees. (1)

2.1.2 Beskryf die aard van die wortels indien die waarde van $k = 2$ (3)

2.2 Bepaal die waarde van q waarvoor die vergelyking $3x^2 - 4x + q = 0$ reële wortels het. (4)
[8]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende **sonder die gebruik van 'n sakrekenaar**:

3.1.1 $(2y^3)^4$ (1)

3.1.2 $(3\sqrt{a} - \sqrt{b})(3\sqrt{a} + \sqrt{b})$ (2)

3.1.3 $\frac{3^{4x+1} \times 81^{-x}}{3}$ (3)

3.1.4 $\log 4 + \log 25 - \log_2 16$ (3)

3.2 Los op vir x : $\log x - \log 5 = -1$ (3)

3.3 Gegee die komplekse getal: $z = -\sqrt{3} + i$

3.3.1 Stel z voor op die Argand-diagram op die komplekse vlak wat in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK verskaf is. (2)

3.3.2 Druk vervolgens z in polêre vorm uit. Toon AL jou berekeninge. (5)

3.4 Skryf die numeriese waardes van m en n neer indien $m + ni = -3i + 12$ (2)
[21]



VRAAG 4

4.1 Gegee: $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 - x + 4$

4.1.1 Skryf die y -afsnit van f neer. (1)

4.1.2 Bepaal die x -afsnitte van f . (3)

4.1.3 Skryf die definisieversameling (gebied) van f neer. (1)

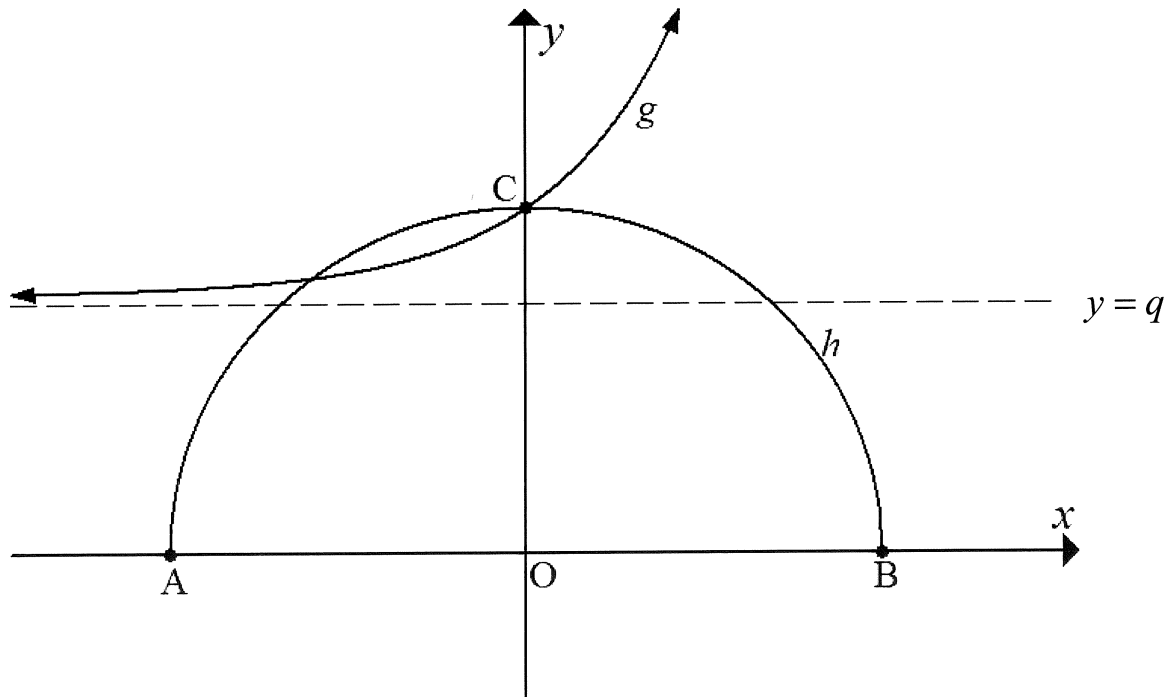
4.1.4 Bepaal die koördinate van die draaipunt van f . (3)

4.1.5 Skets die grafiek van f op die assestelsel wat in die SPESIALE ANTWOORDEBOEK verskaf is. Toon duidelik ALLE snypunte met die asse en die draaipunt. (3)

4.1.6 Skryf die vergelyking van p neer wat gevorm word indien f drie eenhede opwaarts geskuif word. (1)



- 4.2 Die grafiek hieronder verteenwoordig die funksies gedefinieer deur $h(x) = \sqrt{16 - x^2}$ en $g(x) = 2^x + q$.
 A en B is die x -afsnitte van h .
 C is die y -afsnit van h en g .
 $y = q$ is die asimptoot van g .



- 4.2.1 Skryf die koördinate van C neer. (2)
- 4.2.2 Bepaal die lengte van AB. (2)
- 4.2.3 Skryf die waardeversameling (terrein) van h neer. (2)
- 4.2.4 Bepaal die waarde van q . (2)
- 4.2.5 Bepaal die vergelyking van 'n reguitlyn deur punt A wat ewewydig aan die reguitlyn is wat deur punte B en C gaan.
 Gee jou antwoord in die vorm $y = \dots$ (4)
- [24]



VRAAG 5

5.1 Aan die begin van 2021 was die bevolking van 'n stad 107 200. Dit groei teen 'n saamgestelde koers van 7,5% per jaar tot die einde van 2030.

5.1.1 Skryf die getal jaar van die begin van 2021 tot die einde van 2030 neer. (1)

5.1.2 Bepaal die bevolking van die stad aan die einde van 2030. (3)

5.2 'n Vervoermaatskappy het 'n vragmotor ter waarde van R2 520 000 gekoop. Die waarde van die vragmotor het teen 'n koers van 21% per jaar tot $\frac{1}{5}$ van die oorspronklike waarde verminder, gebaseer op die verminderdesaldo-metode oor 'n sekere tydperk.

5.2.1 Bereken $\frac{1}{5}$ van die oorspronklike prys van die vragmotor. (1)

5.2.2 Bepaal hoe lank (in jaar) dit die vragmotor sal neem om $\frac{1}{5}$ van sy oorspronklike waarde werd te wees. (5)

5.3 Phumza het besluit om oor 'n periode van 7 jaar R200 000 vir haar kinders se onderrig te spaar.

- Sy het op 1 Maart 2022, R60 000 in 'n beleggingsrekening gedeponeer.
- Die rentekoers vir die eerste jaar was 11% per jaar, kwartaalliks saamgestel.
- 'n Verdere R15 000 is op 1 Maart 2023 gedeponeer.
- Die rentekoers het toe na 13,7% per jaar verander, halfjaarliks saamgestel.
- Phumza beplan om op 1 Maart 2026 'n verdere R20 000 te deponeer. Die rentekoers bly onveranderd.

Bepaal of sy haar doelwit sal bereik om teen die einde van die 7^{de} jaar genoeg geld vir haar kinders se onderrig te spaar.

(6)
[16]



VRAAG 6

6.1 Bepaal $f'(x)$, deur EERSTE BEGINSELS te gebruik, indien $f(x) = -5$ (4)

6.2 Bepaal:

6.2.1 $\frac{dy}{dx}$ indien $y = -3x^{-2} + 4x^{\frac{1}{2}}$ (2)

6.2.2 $D_x \left[\left(\frac{3}{x} + 5 \right) (2x - 1) \right]$ (6)

6.3 Gegee die uitdrukking: $-2\sqrt{16x^3}$

6.3.1 Skryf die uitdrukking in vereenvoudigde eksponensiële vorm neer. (1)

6.3.2 Bepaal vervolgens of andersins, $\frac{d}{dx} \left(-2\sqrt{16x^3} \right)$ (1)

6.4 Gegee: $g(x) = -2x^2 + 3x$

6.4.1 Bepaal $g(-1)$. (1)

6.4.2 Bepaal gevolglik die vergelyking vir die raaklyn aan g by $x = -1$ (5)
[20]



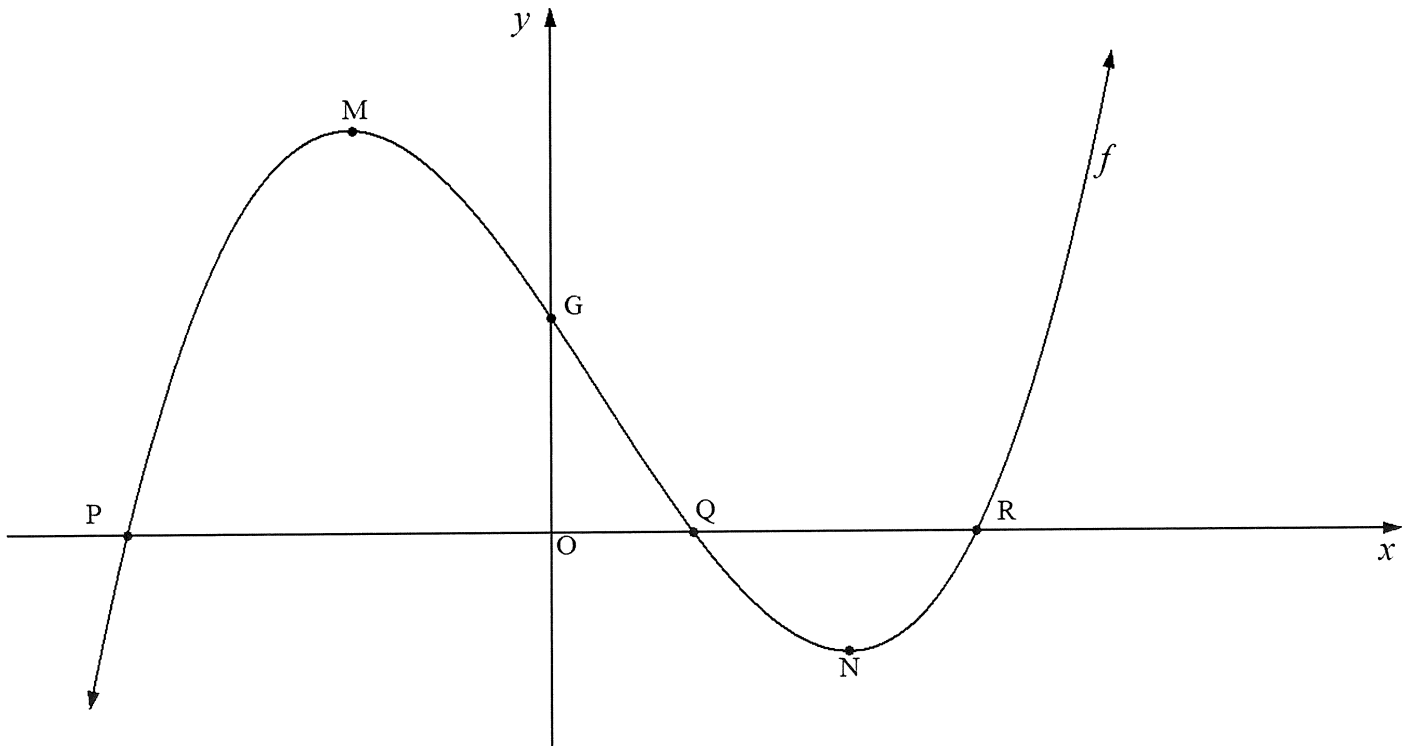
VRAAG 7

Die grafiek hieronder toon die funksie gedefinieer deur $f(x) = (x + 3)(x - 1)(x - 3)$

P, Q en R is die x -afsnitte van f .

G is die y -afsnit van f .

M en N is die draaipunte van f .

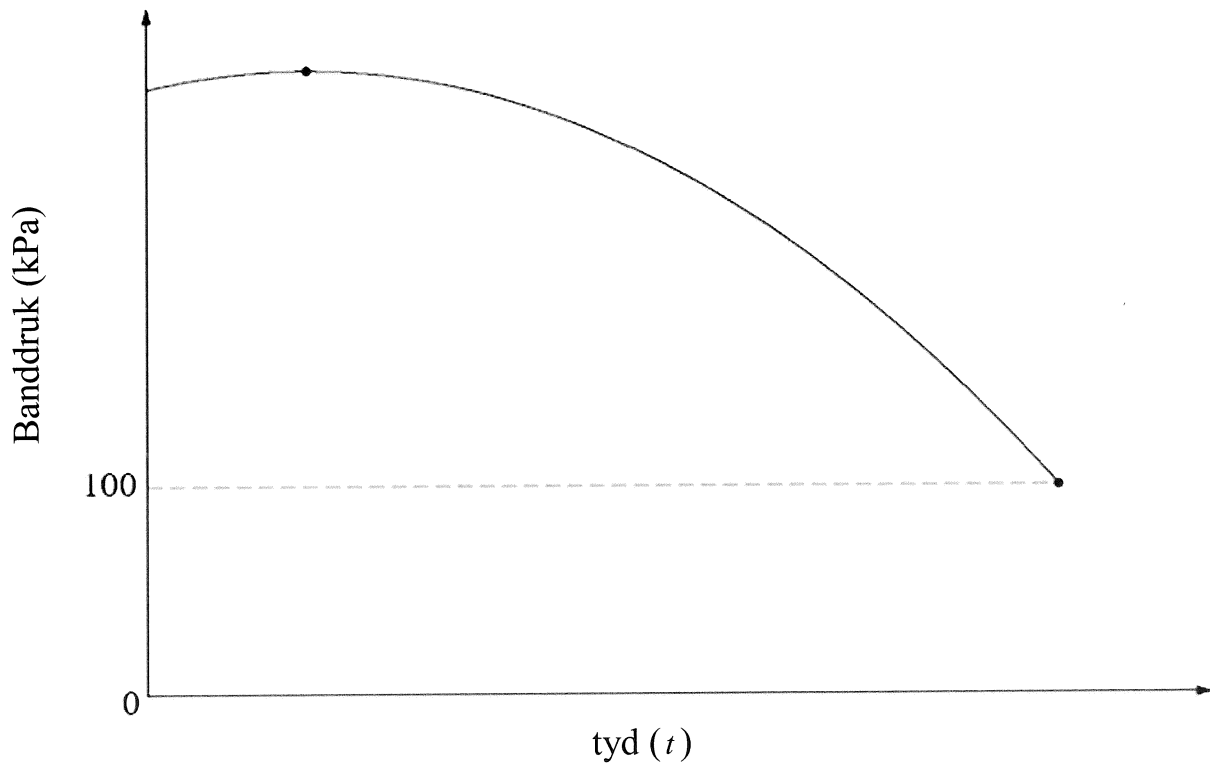


- 7.1 Bepaal die vergelyking van f in die vorm $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ (2)
- 7.2 Skryf die koördinate van G neer. (2)
- 7.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van f tussen punte P en G. (2)
- 7.4 Bepaal die koördinate van punte M en N, die draaipunte van f . (5)
- 7.5 Vir watter waardes van x is $f(x) < 0$? (3)

[14]

VRAAG 8

Die grafiek hieronder toon die funksie $P(t) = -\frac{1}{4}t^2 + 3t + 291$ waar $P(t)$ die banddruk in kPa teen tyd t in sekondes voorstel.



- 8.1 Skryf die aanvanklike banddruk, in kPa, neer. (1)
- 8.2 Bepaal die maksimum banddruk. (4)
- 8.3 Wanneer (in sekondes) sal die banddruk $P(t)$ aan 100 kPa gelyk wees? (4)
- [9]



VRAAG 9

9.1 Bepaal:

$$9.1.1 \quad \int (4x^4 + x^{-2} + 5) dx \quad (4)$$

$$9.1.2 \quad \int \left(\frac{3}{5^{2x}} \right) dx \quad (2)$$

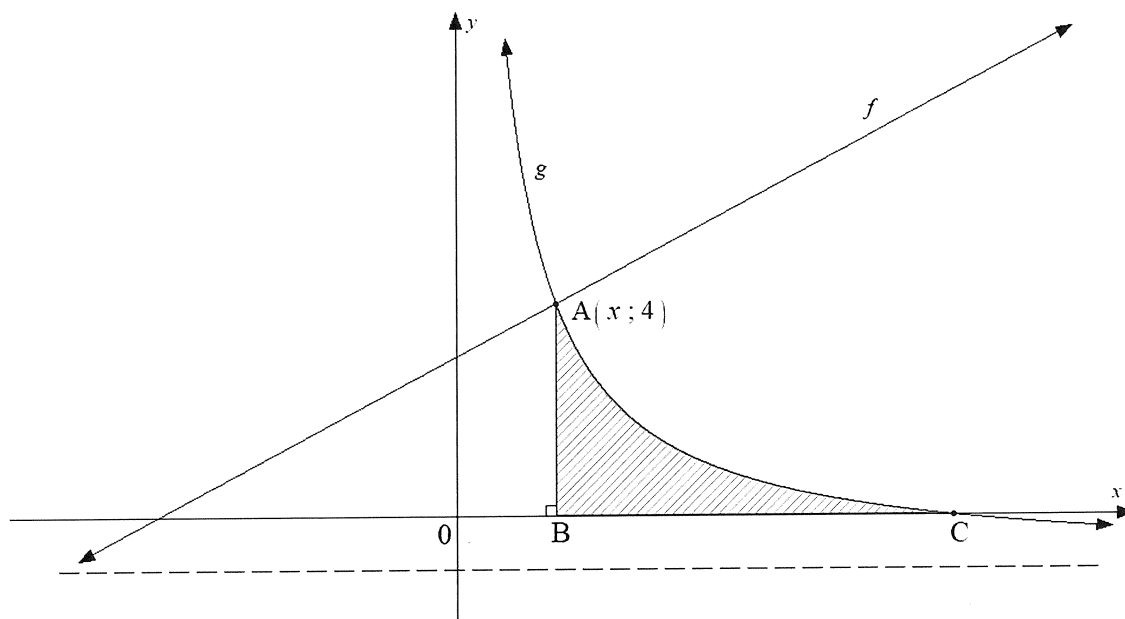
$$9.1.3 \quad \int \left(\frac{x^2 - 10x}{x} \right) dx \quad (3)$$

9.2 Die diagram hieronder toon die grafieke van $f(x) = \frac{5}{x} - 1$, waar $x > 0$ en $g(x) = x + 3$

f en g sny by punt $A(x; 4)$.

C is die x -afsnit van f .

AB is loodreg op die x -as.



Bereken die geskakeerde oppervlakte begrens deur die kurwe f en die x -as, tussen $x = B$ en $x = C$.

(7)
[16]

TOTAAL: 150



INLIGTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\tan \theta = m$$

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

$$\text{In } \triangle ABC: \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

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

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

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

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

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



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

$$\text{Hoeksnelheid} = \omega = 2 \pi n$$

waar n = rotasiefrekwensie

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

waar D = middellyn en n = rotasiefrekwensie

$$\text{Omtreksnelheid} = v = \omega r$$

waar ω = hoeksnelheid en r = radius

$$\text{Booglengte} = s = r\theta$$

waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiale

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{r s}{2}$$

waar r = radius, s = booglengte

$$\text{Oppervlakte van 'n sektor} = \frac{r^2 \theta}{2}$$

waar r = radius en θ = sentrale hoek in radiale

$$4h^2 - 4dh + x^2 = 0$$

waar h = hoogte van segment, d = middellyn van sirkel
en x = lengte van koord

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

waar a = wydte van gelyke dele, $m_1 = \frac{o_1 + o_2}{2}$

$o_n = n^{\text{de}}$ ordinaat en n = aantal ordinate

OF

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

waar a = wydte van gelyke dele, $o_n = n^{\text{de}}$ ordinaat
en n = aantal ordinate

