



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2019

TEGNIIESE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, insluitend 1 antwoordblad en 'n inligtingsblad wat uit 2 bladsye bestaan.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur en beantwoord die vrae wat volg.

1. Hierdie vraestel bestaan uit 10 vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord VRAAG 3.3 en VRAAG 5.3 op die ANTWOORDBLAD verskaf. Skryf jou naam in die voorsiene ruimte en handig die ANTWOORDBLAD saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal duidelik aan.
6. Volpunte sal nie noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word nie.
7. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders genoem.
8. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
9. Diagramme is NIE noodwendig tot skaal geteken NIE.
10. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

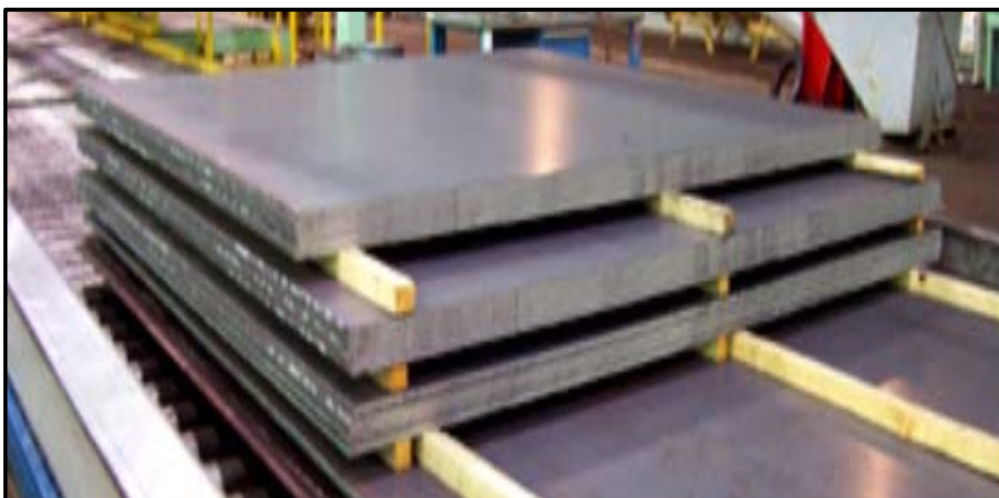
1.1 Los op vir x :

$$1.1.1 \quad 2(7x-1)(x+2) = 0 \quad (2)$$

$$1.1.2 \quad (x-2)(3x-1) = 1 \text{ (korrek tot TWEE desimale plekke)} \quad (4)$$

$$1.1.3 \quad -x^2 - 4x + 5 \geq 0 \quad (3)$$

1.2 Die prent hieronder toon die verpakking van metaalplate deur 'n metaalplaat vervaardigingsmaatskappy.



Elke bondel bevat 300 metaalplate en het 'n dikte van 151 mm.

Bepaal die dikte (in meters) van een metaalplaat in **Wetenskaplike Notasie**. (3)

1.3 Gegee: $2y + 6x = 4$ en $y^2 - 25x^2 = 4$

$$1.3.1 \quad \text{Faktoriseer } y^2 - 25x^2 \quad (1)$$

$$1.3.2 \quad \text{Vervolgens of andersins, los op vir } x \text{ en } y \text{ gelyktydig} \quad (6)$$

1.4 Gegee: $M = \sqrt{\frac{5-p}{2}}$; $p \in \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$

Bepaal die:

$$1.4.1 \quad \text{Waarde(s) van } p \text{ waarvoor } M \text{ reël is} \quad (2)$$

$$1.4.2 \quad \text{Waarde(s) van } p \text{ waarvoor } M \text{ nie-reël is} \quad (1)$$

$$1.5 \quad \text{Beskryf die aard van die wortels van } ax^2 + bx + c = 0 \text{ as } a < 0, b > 0 \text{ en } c = 0. \quad (2)$$

$$1.6 \quad \text{Skryf 86 as 'n binêre getal.} \quad (2)$$

[26]

VRAAG 2

2.1 Vereenvoudig die volgende sonder 'n sakrekenaar:

2.1.1 $3^n \cdot 3^4$, tot 'n enkele basis term (1)

2.1.2 $\frac{7 \cdot 3^{n+2}}{3^{n+4} - 6 \cdot 3^{n+1}}$ (2)

2.1.3 $\sqrt{32} - \sqrt{72} + \sqrt{18}$ (2)

2.1.4 $-\log_3 243 + \log_3 1$ (2)

2.2 Los op vir x :

2.2.1 $\frac{(4^x)^{2x} \cdot \sqrt{16^{-3}}}{4^x} = (4^x)^0$ (6)

2.2.2 $x = \frac{\log 6 - \log 2}{\log 9(2 \log 5 + \log 4)}$ (4)

2.3 Los op vir x en y indien $x + 2yi = (-2 + 6i)(4 - 7i)$. (4)

2.4 Skryf $z = \sqrt{5} - 3i$ in die vorm $r \operatorname{cis} \theta$. (5)

[26]

VRAAG 3

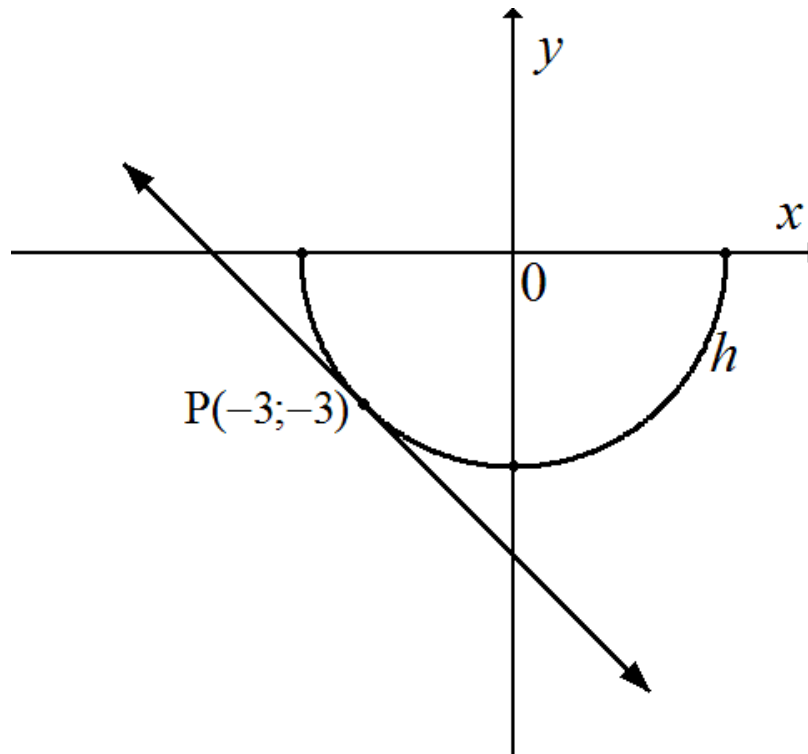
Gegee: $g(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ en $h(x) = -\frac{3}{x}$

- 3.1 Skryf die vergelykings van die asimptote van h neer. (2)
- 3.2 Bepaal die y -afsnit van g . (1)
- 3.3 Skets die grafieke van g en h op dieselfde assestelsel op die ANTWOORDBLAD verskaf. Toon die asimptote en afsnitte met die asse duidelik. (3)
- 3.4 Skryf neer die definisieversameling van h . (1)
- 3.5 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor $g(x) > h(x)$. (2)

[9]

VRAAG 4

In die diagram hieronder getrek, is 'n semi-sirkel gedefinieer deur $h(x) = -\sqrt{r^2 - x^2}$ en 'n raaklyn tot die semi-sirkel by punt $P(-3;-3)$.



Bepaal die:

- 4.1 Vergelyking van die semi-sirkel, h (2)
 - 4.2 Vergelyking van die raaklyn tot die semi-sirkel by P in die vorm $y = \dots$ (4)
 - 4.3 Waardeversameling van h (2)
- [8]**

VRAAG 5

Die grafiek van die funksie f wat gedefinieer word deur $f(x) = ax^2 + bx - 12$ sny die x -as by $x = -2$ en $x = 6$.

5.1 Toon deur berekeninge aan dat $a = 1$ en $b = -4$. (4)

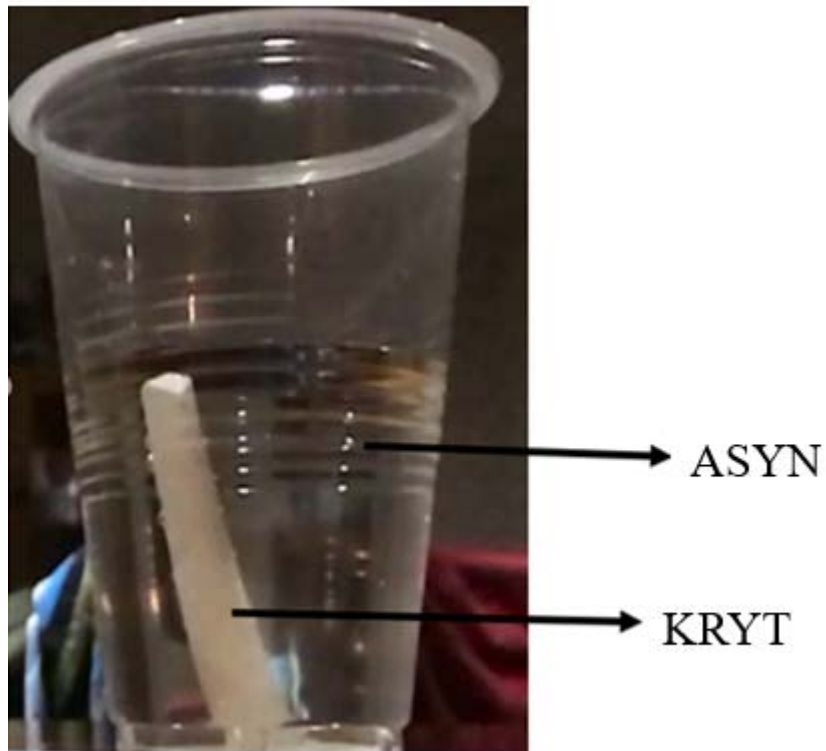
5.2 Bepaal die koördinate van die draaipunt van f . (3)

5.3 Skets die grafiek van f op die ANTWOORDBLAD verskaf. Toon AL die afsnitte met die asse en die draaipunte van die grafiek duidelik. (4)

[11]

VRAAG 6

- 6.1 Bepaal die nominale rentekoers kwartaalliks saamgestel as die effektiewe rentekoers 8% per jaar is. (3)
- 6.2 In 'n eksperiment deur leerders in 'n wetenskapklas, soos aangetoon in die prent hieronder, word 'n 90 mm stuk kryt in 'n koppie wat asyn bevat om die effek van suur op 'n stuk kryt te toets, geplaas. Die kryt los op teen 'n tempo van 5% per minuut, saamgestelde vermindering.



Bepaal hoe lank (in minute) dit die kryt sal neem om tot die helfte van sy oorspronklike lengte op te los. (5)

- 6.3 R300 000 is belê teen 12% per jaar, saamgestelde rente vir 3 jaar.
Na 3 jaar word 'n deposito van R65 000 teen 9% per jaar kwartaalliks saamgestel vir die oorblywende 4 jare gemaak.

Bereken hoeveel in die rekening aan die einde van 7 jaar sal wees. (6)
[14]

VRAAG 7

7.1 Bepaal die afgeleide van $f(x) = 5x - 12$ deur EERSTE BEGINSELS te gebruik. (5)

7.2 Bepaal:

7.2.1 $D_x \left(3\pi + \frac{2}{x^2} - 5x^3 \right)$ (4)

7.2.2 $\frac{dy}{dx}$ as $y = 11x^{-3} + \frac{2}{5}x^{\frac{1}{5}} + \sqrt{x^2}$ (4)

7.3 7.3.1 Bepaal die gradiënt van 'n raaklyn tot die grafiek gedefinieer deur:
 $h(x) = 3x^2 - 7x + 2$ by $x = 0,5$ (3)

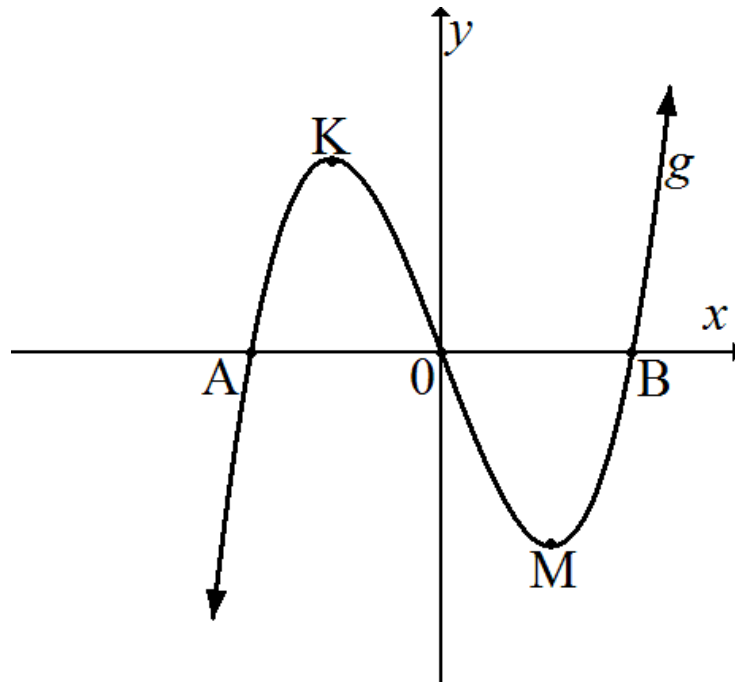
7.3.2 Bepaal die gemiddelde gradiënt van $h(x) = 3x^2 - 7x + 2$ tussen
 $x = 1$ en $x = 3$. (4)

[20]

VRAAG 8

Die grafiek van die funksie g gedefinieer deur $g(x) = x^3 - x$ is hieronder getrek.

- Punte A, (0;0) en B is die afsnitte van die grafiek met die x -as.
- Die y -as is by die oorsprong.
- K en M is die draaipunte van g .



Bepaal die:

- 8.1 Koördinate van punte A en B (4)
- 8.2 Koördinate van K en M, die draaipunte van g (5)
- 8.3 Waarde(s) van x waarvoor $g'(x) \leq 0$ (3)

[12]

VRAAG 9

'n Olie-vervaardigingsmaatskappy vervaardig silindries vormige plastiekhouders. Elke houer moet 275 mℓ olie bevat.

**FORMULES**

$$V = \pi r^2 h$$

$$SA = 2\pi rh + 2\pi r^2$$

- 9.1 Skryf h , die hoogte van die houer in terme van r . (3)
- 9.2 Toon dat $SA = \frac{550}{r} + 2\pi r^2$ die buite-oppervlakte van die houer is. (3)
- 9.3 Bepaal r , die radius van die houer waarvoor 'n minimum hoeveelheid plastiek gebruik sal word. (5)

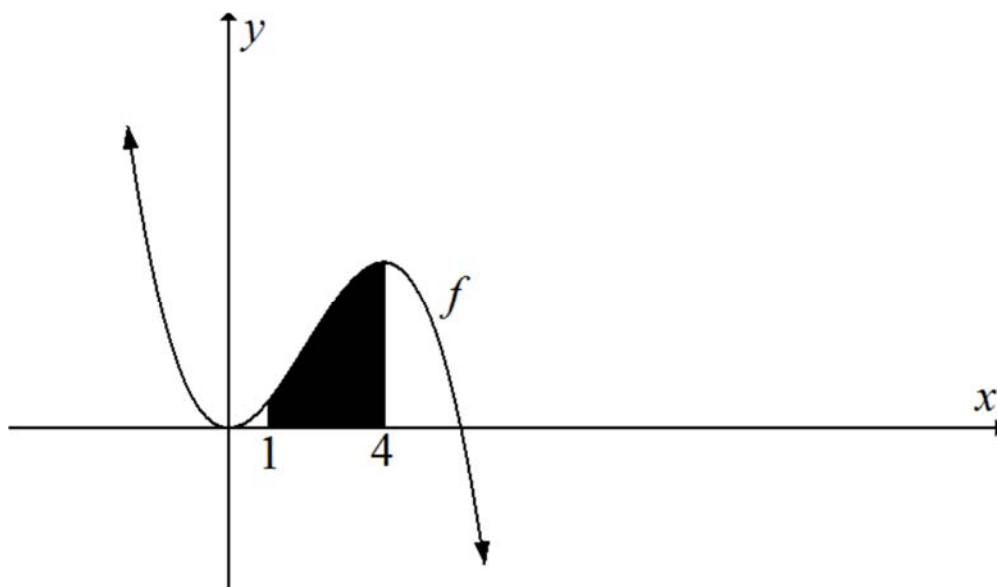
[11]

VRAAG 10

10.1 Bepaal die integraal:

$$\int \frac{2x^8 + x^5 - 13x^2}{x^3} dx \quad (5)$$

10.2 Die grafiek van f gedefinieer deur $f(x) = -x^3 + 6x^2$ is hieronder getrek.



Bepaal:

10.2.1 $\int (-x^3 + 6x^2) dx$ (3)

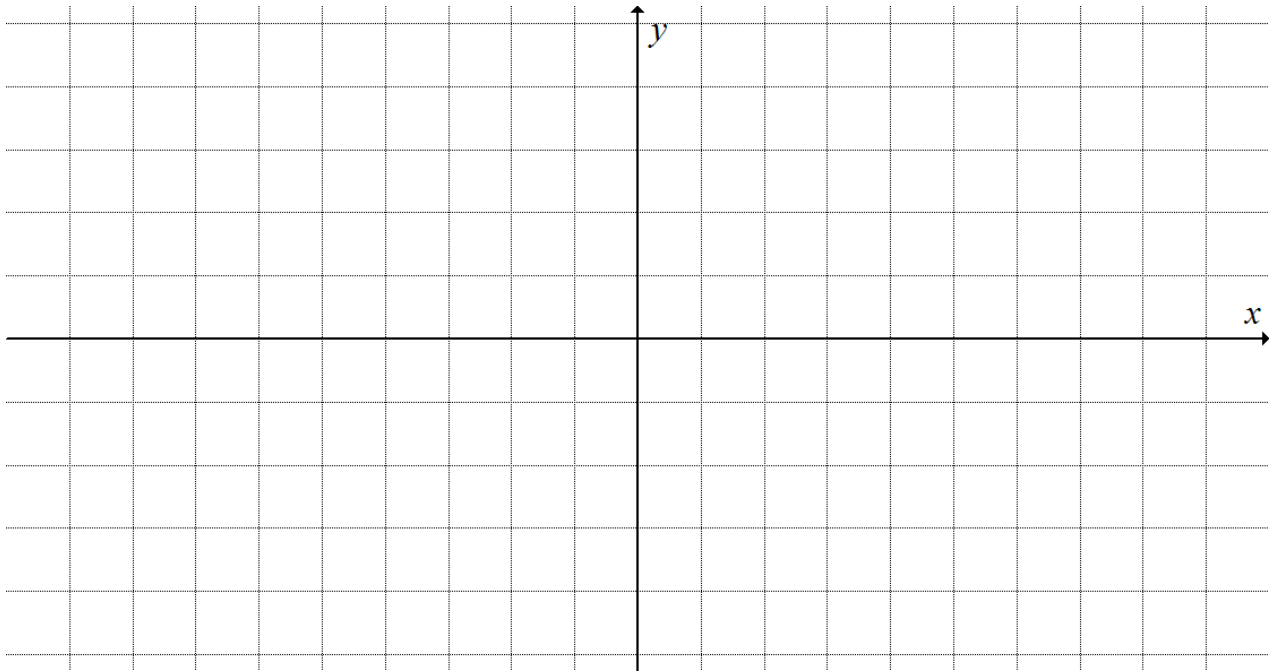
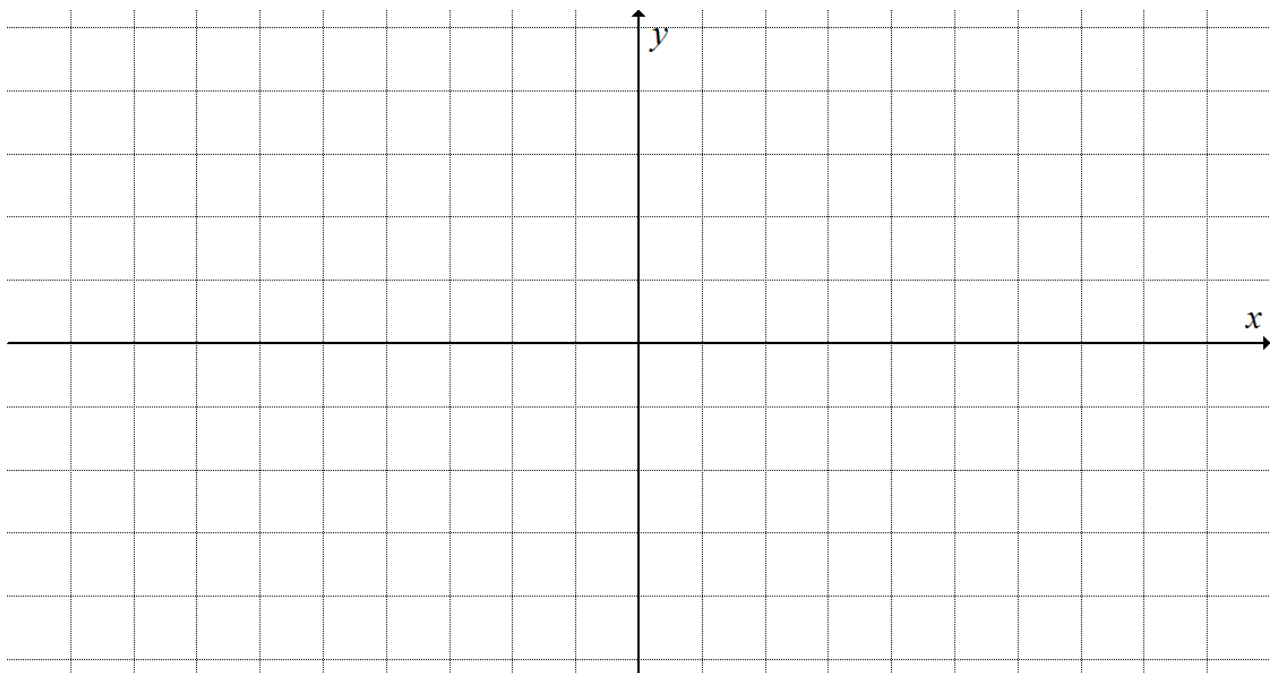
10.2.2 Die oppervlakte van die gearseerde gebied van die grafiek van f wat deur die grafiek en die x -as, tussen $x = 1$ en $x = 4$ begrens word. (5)
[13]

TOTAAL: 150

ANTWOORDBLAD

Naam:

Skool:

VRAAG 3.3**VRAAG 5.3**

INLICHTINGSBLAD TEGNIJSE WISKUNDE:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

waar n = rotasiefrekwensie

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

waar D = middellyn en n = rotasiefrekwensie

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

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

waar r = radius, s = booglengte en

θ = sentrale hoek in radiale

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

$$x = \text{lengte van koord}$$

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

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, $o_i = i^{\text{de}}$ ordinaat en

n = aantal ordinate

