



Province of the  
**EASTERN CAPE**  
EDUCATION

**NASIONALE  
SENIOR SERTIFIKAAT**

**GRAAD 12**

**SEPTEMBER 2020**

**TEGNIESE WISKUNDE V1**

**PUNTE: 150**

**TYD: 3 uur**

---

Hierdie vraestel bestaan uit 9 bladsye, 2 antwoordblaaie en 'n  
2-bladsy inligtingsblad.

---

**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.
3. Beantwoord VRAAG 4.1.5 en VRAAG 7.5 op die voorsiene ANTWOORDBLAAIE. Skryf jou naam en jou skool se naam op die voorsiene spasies op die ANTWOORDBLAAIE en handig die ANTWOORDBLAAIE saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Nommer jou antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Toon duidelike ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
6. Volpunte sal NIE noodwendig aan slegs antwoorde toegeken word NIE.
7. Jy mag 'n goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) gebruik, tensy anders vermeld.
8. Indien nodig, rond antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
9. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
10. 'n Inligtingsblad met formules is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.
11. Skryf netjies en leesbaar.

**VRAAG 1**

1.1 Los op vir  $x$ :

1.1.1  $0 = (3x - 2)(x + 1)$  (2)

1.1.2  $7x^2 + 9x - 4 = 0$  (korrek tot TWEE desimale plekke) (4)

1.1.3  $-6x^2 < 5x$  (4)

1.2 Los die volgende stelsels van vergelykings gelyktydig op:

$x + 3y = 1$  en  $2x^2 + 2y^2 = -5xy$  (7)

1.3 Die hoeksnelheid van 'n kompressor-katrol is 5,425 omwentelinge per minuut.

1.3.1 Herlei die hoeksnelheid van die kompressor-katrol na omwentelinge per sekonde. (1)

1.3.2 Skryf die hoeksnelheid in VRAAG 1.3.1 in **wetenskaplike notasie**. (1)

1.4 Herlei  $101111_2$  na desimale notasie, **SONDER** die gebruik van 'n sakrekenaar. (2)

**[21]**

**VRAAG 2**

Bepaal:

2.1 Die aard van die wortels van:  $-x^2 + 9x - 2 = 0$  (3)

2.2 Die waarde(s) van  $c$  waarvoor die wortels van  $-x^2 + 9x + c = 0$  imaginêr sal wees. (4)  
[7]

**VRAAG 3**

3.1 Vereenvoudig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik (toon alle stappe):

3.1.1 
$$\frac{2 \cdot 8^{n-2} + 3 \cdot 8^{n+1}}{2^{3n-5}}$$
 (4)

3.1.2 
$$\sqrt[3]{(-27)x^6} + \sqrt{25x^4}$$
 (3)

3.1.3 
$$\log_2 32 \div 2 \log_5 25$$
 (3)

3.2 Los op vir  $x$  as:

$$\log_2(8x^3 - 1) - \log 100 = \log_2(4x^2 + 2x + 1)$$
 (5)

3.3 Druk die komplekse getal  $z = -3 + i\sqrt{3}$  in polêre vorm  $z = r(\cos \alpha + is \text{ in } \alpha)$  uit (5)

3.4 Los op vir  $x$  en  $y$  as:  $\frac{y-i}{2-i} = 3xi$  (4)

[24]

## VRAAG 4

4.1 Gegee die funksie  $f(x) = -\frac{6}{x} + 2$  en  $g(x) = x^2 - x - 6$

4.1.1 Bereken die  $x$ -afsnit van  $f$ . (2)

4.1.2 Bepaal die  $x$ -afsnitte van  $g$ . (3)

4.1.3 Skryf die  $y$ -afsnit van  $g$  neer. (1)

4.1.4 Skryf die vergelyking(s) van die asimptote van  $f$  neer. (2)

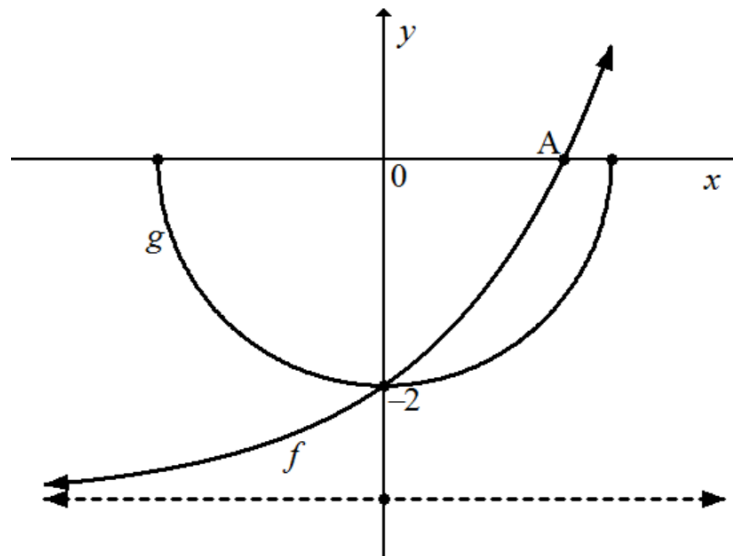
4.1.5 Bepaal die koördinate van die draaipunt van  $g$ . (3)

4.1.6 Skets die grafieke van  $f$  en  $g$  op die voorsiene ANTWOORDBLAD. Dui die asimptoot(e), draaipunt en afsnit(te) van die grafieke aan. (6)

4.1.7 Skryf die definisieversameling van  $f$  neer. (1)

4.1.8 Gebruik die skets om die waarde(s) van  $x > 1$  waarvoor  $f(x) \leq g(x)$  te bepaal. (1)

4.2 Geskets hieronder is die grafiek van  $f(x) = 2^x + q$  en  $g(x) = -\sqrt{r^2 - x^2}$ , wat by  $(0; -2)$ , hul gemeenskaplike  $y$ -afsnit sny. Punt A is die  $x$ -afsnit van  $f$ .



Bepaal:

4.2.1 Die vergelyking van  $g$  (2)

4.2.2 Die waarde van  $q$  (2)

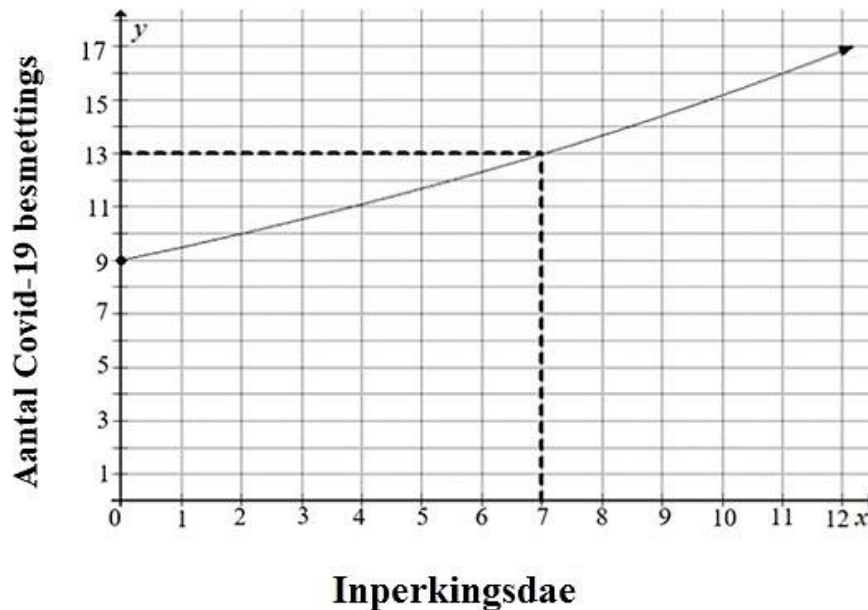
4.2.3 Die koördinate van A (3)

4.2.4 Die waardeversameling van  $f$  (1)

[27]

## VRAAG 5

- 5.1 'n Bate ter waarde van R800 000 het eenmalig met 'n rentekoers van 8,8% verminder. Bereken die huidige waarde van die bate. (1)
- 5.2 Die grafiek hieronder verteenwoordig die aantal mense, op 'n eiland, wat met Covid-19 gedurende die 21 Covid-19 inperkingsdae besmet is. Die stippellyne toon die aantal besmette mense op die 7<sup>de</sup> dag van inperking ("lockdown").



- 5.2.1 Skryf neer die aantal mense wat op die eiland aan die begin van die inperkingsperiode besmet is. (1)
- 5.2.2 Bepaal die daaglikse saamgestelde groei van besmetting op die eiland aan die einde van die eerste week van inperking. (3)
- 5.2.3 Op die 7<sup>de</sup> dag, het die gemiddelde saamgestelde groeikoers van besmettings met 2% gedaal. Bepaal die aantal dae waarvoor die aantal besmette mense meer as dubbel was voordat die inperkingsperiode op die eiland begin het. (3)
- 5.3 Mnr. Nanaka belê 'n sekere bedrag in 'n spaarrekening. Gedurende die eerste 4 jaar is die rentekoers 6,5% per jaar, maandeliks saamgestel. Aan die einde van 4 jaar vermeerder die rentekoers tot 7% per jaar, half-jaarliks saamgestel, tot aan die einde van die beleggingsperiode. Bepaal, deur ALLE berekeninge te toon, die oorspronklike bedrag wat belê is, as die belegging tot R800 000 groei aan die einde van die 10-jaar beleggingsperiode. (5)

[13]

**VRAAG 6**

6.1 Bepaal die afgeleide van  $f(x) = -\frac{1}{2}x + \pi$  deur EERSTE BEGINSELS te gebruik. (5)

6.2 Bepaal:

6.2.1  $D_x \left( 9\pi - \frac{14}{\sqrt{x}} \right)$  (3)

6.2.2  $\frac{dy}{dx}$  as  $2xy + x = x^{-9}$  (4)

6.3 Die vertikale verandering in die y-koördinate wat met  $x = -2$  en  $x = x_1$  op die grafiek van  $h(x) = x^2 - 4$  is  $-3$  ooreenstem. Bepaal die moontlike waarde(s) vir  $x_1$  as die gemiddelde gradiënt tussen die twee punte 1 is. (4)  
**[16]**

**VRAAG 7**

Gegee :  $h(x) = 2x^3 + x^2 - 5x + 2$

7.1 Bepaal die y-afsnit van  $h$ . (1)

7.2 Toon aan dat  $x = \frac{1}{2}$  die x-afsnit van  $h$  is. (2)

7.3 Vervolgens of andersins, bepaal al die ander x-afsnitte van  $h$ . (3)

7.4 Bepaal die koördinate van die draaipunte van  $h$ . (5)

7.5 Skets die grafiek van  $h$  op die voorsiene ANTWOORDBLAD. Toon alle afsnitte en draaipunte van  $h$ . (5)

7.6 Bepaal die vergelyking van die raaklyn tot die grafiek  $h$  by  $x = 0$ . (4)  
**[20]**

**VRAAG 8**

Die prent hieronder toon water wat uit 'n stilstaande brandblussertrok uitspuit. As ander faktore geïgnoreer word, verteenwoordig die boog wat deur die water gevorm word, 'n paraboliese funksie ( $S$ ) gedefinieer deur  $S(t) = 3 + 6t - \frac{3}{4}t^2$ ;  $t \in [0; 8,5]$ , waar  $S$  die hoogte van die water in meter is relatief tot die punt van uitwerping deur die trok en  $t$  is die tyd geneem in sekondes.



- 8.1 Skryf die hoogte van die trok neer. (1)
- 8.2 Bepaal die hoogte van die water na 2 sekondes van uitwerping. (2)
- 8.3 Bepaal die tyd, in sekondes, wat die water neem om maksimum hoogte te bereik. (3)
- 8.4 Vervolgens of andersins, toon aan deur relevante berekeninge of die brandblussertrok geskik sal wees of nie om 'n vuur in 'n gebou te blus waarvan die vloer 16 m bokant grondvlak is. (4)

**[10]**



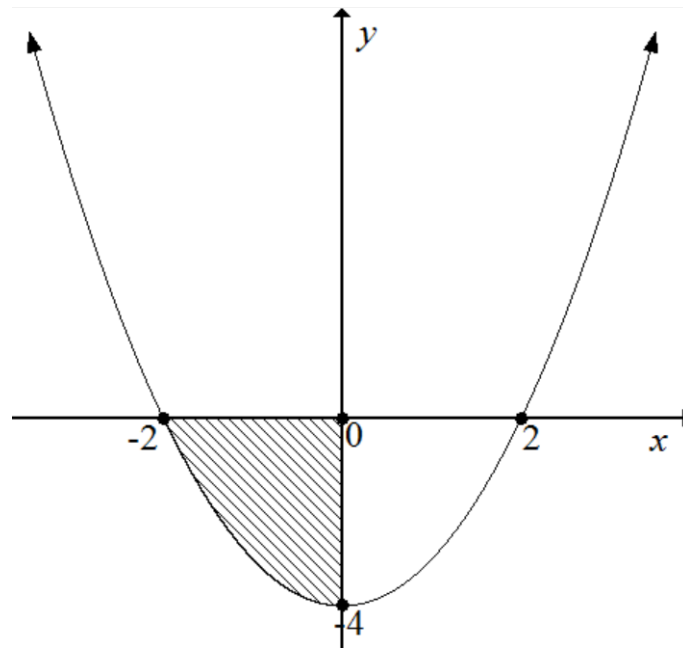
**VRAAG 9**

9.1 Bepaal die volgende integrale:

$$9.1.1 \int (y\sqrt[5]{x}) dx \quad (3)$$

$$9.1.2 \int \left( \frac{1}{x} - \frac{5}{x^2} \right) dx \quad (3)$$

9.2 Die skets hieronder toon die begrensde geskakeerde area van die kurwe van die funksie gedefinieer deur  $g(x) = x^2 - 4$ .



Bepaal (toon ALLE berekeninge) die geskakeerde area begrens deur die kurwe  $g$  en die  $x$ -afsnit tussen die punte waar  $x = -2$  en  $x = 0$ .

(6)  
[12]

**TOTAAL: 150**

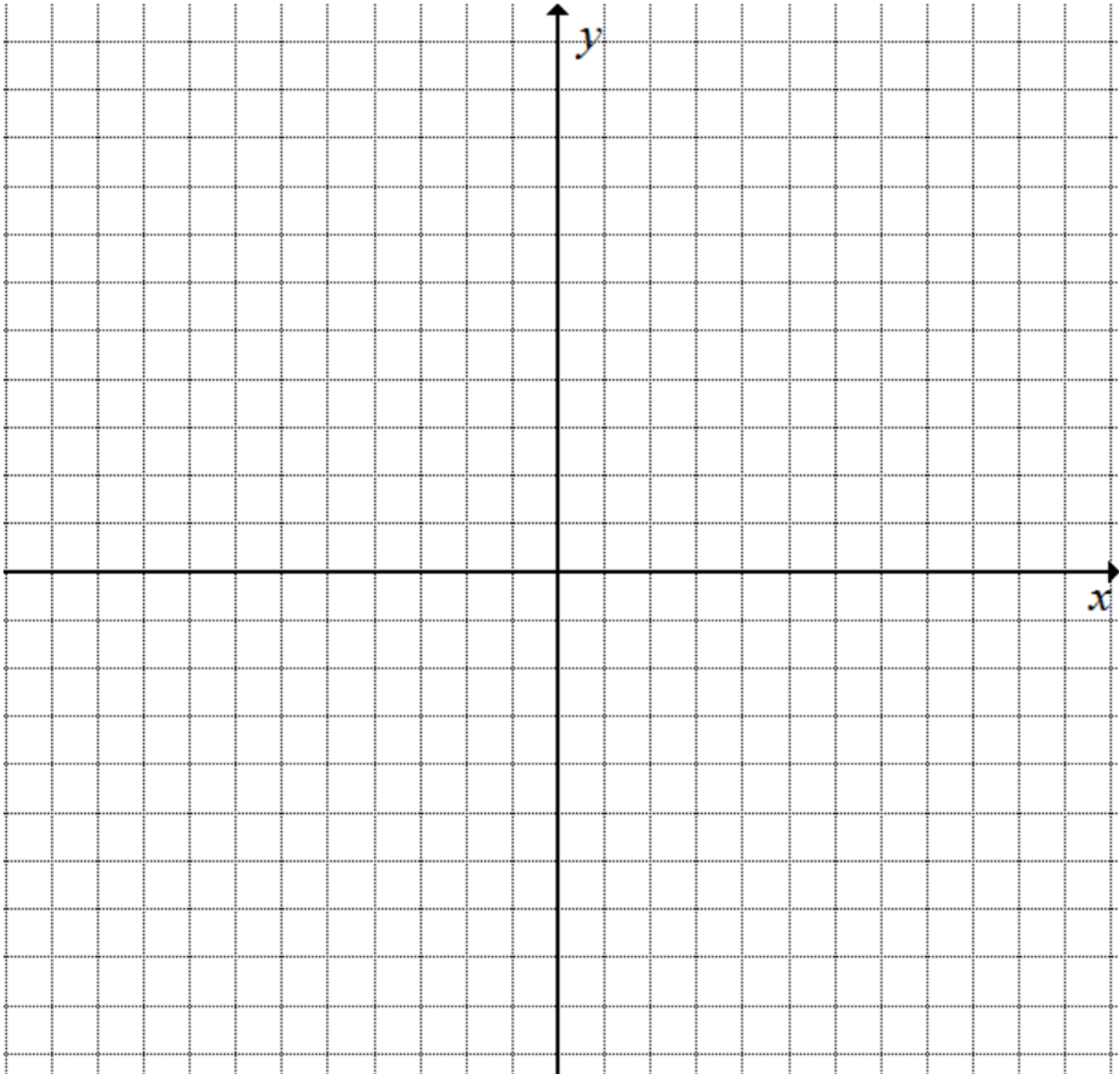
**ANTWOORDBLAD**

VAN: .....

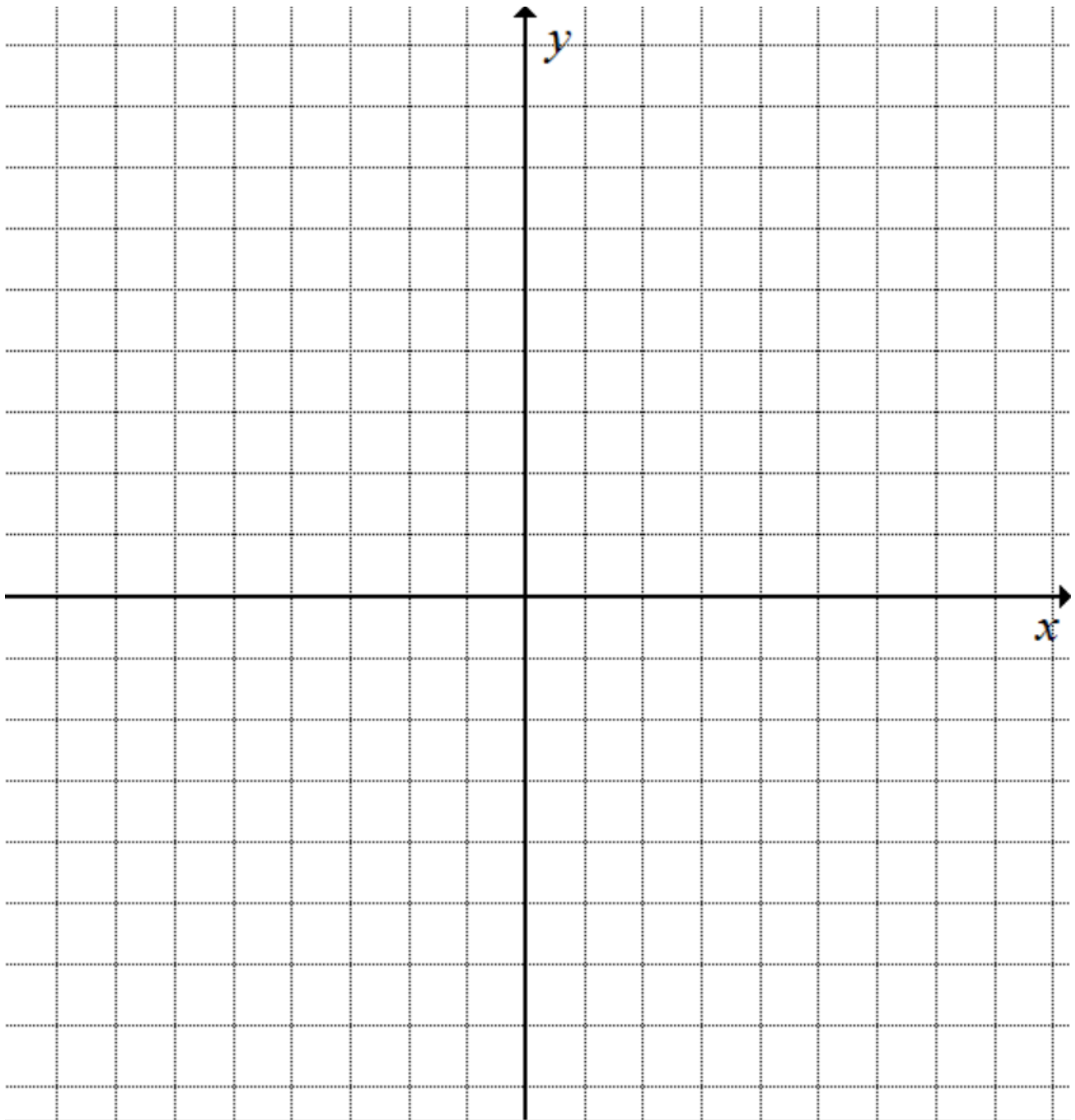
NAAM: .....

SKOOL: .....

KLAS: .....

**VRAAG 4.1.5**

VRAAG 7.5



**INLIGTINGSBLAD: TEGNIесе WISKUNDE**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**OF**

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