



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

SEPTEMBER 2022

TEGNIESE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 12 bladsye, 'n 2-bladsy
inligtingsblad en 2 antwoordblaaie.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig voordat jy die vrae beantwoord.

1. Hierdie vraestel bestaan uit NEGE vrae.
2. Beantwoord AL die vrae.
3. Beantwoord VRAE 4.2.7 en 7.4 op die ANTWOORDBLAAIE wat verskaf word. Skryf jou naam en skool se naam in die spasies wat op die ANTWOORDBLAAIE voorsien word en handig die ANTWOORDBLAAIE met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik word.
5. Toon duidelik ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ens. wat jy gebruik het om jou antwoorde te bepaal.
6. Slegs antwoorde sal NIE noodwendig volle punte toegeken word NIE.
7. Jy kan 'n goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en nie-grafies) gebruik, tensy anders vermeld.
8. Indien nodig, rond antwoorde af tot TWEE desimale plekke, tensy anders vermeld.
9. Diagramme word NIE noodwendig op skaal geteken NIE.
10. 'n Inligtingsblad met formules word aan die einde van die vraestel ingesluit.
11. Skryf netjies en leesbaar.

VRAAG 1

1.1 Los op vir x :

1.1.1 $x(x + 7) + 10 = 0$ (3)

1.1.2 $2x - 1 = \frac{4}{x}$ (Korrekt tot TWEE desimale plekke) (3)

1.1.3 $x^2 + \frac{7x}{2} + 3 \leq 0$ (3)

1.2 Los op vir x en y as:

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

1.3 Die volgende formule vir die beraming van bloedalkoholinhoud (EBAC) word gebruik vir die programmering van die asemtoetser, 'n instrument wat gebruik word om die hoeveelheid alkohol in iemand se bloed te skat:

$$\text{EBAC} = \frac{(\text{BWb} \times \text{SD}) \times C}{\text{GBW} \times \text{BWt}} - \text{GMR} \times \text{DP}$$

Waar,

- BWb is 'n konstante vir liggaamswater in die bloedstroom.
- SD is 'n aantal Standaard Alkoholiese Drankies wat geneem word.
- GBW is 'n geslagsliggaamwaterkonstante.
- BWt is liggaamsmassa van die persoon wat SD gedrink het (in kilogram, kg).
- C is 'n omskakelingsfaktor.
- GMR is die geslagsmetabolismekoers.
- DP is die drinkperiode (in ure, h)

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

- 1.3.2 'n Persoon, na 'n nagskofwerk, het 'n paar alkoholiese drankies om 2 vm. geneem.

As die persoon se:

$$\text{EBAC} = 0,07$$

$$\text{BWb} = 1,806$$

$$\text{GBW} = 0,58$$

$$\text{BWt} = 140 \text{ kg}$$

$$C = 3,2$$

$$\text{GMR} = 0,18$$

- (a) Druk die persoon se EBAC in Wetenskaplike Notasie uit. (1)
- (b) Bepaal die aantal standaard alkoholiese drankies (SD) wat die persoon op die nag verbruik het, korrek tot 'n heelgetal. (2)
- (c) As dit volgens wet strafbaar is om meer as 4 alkoholiese drankies in een nag in die persoon se land te verbruik, bepaal die aantal drankies wat die persoon volgens die vasgestelde limiet oorskry het. (1)

- 1.4 Vereenvoudig, SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$1110_2 + 11_2 \quad (1)$$

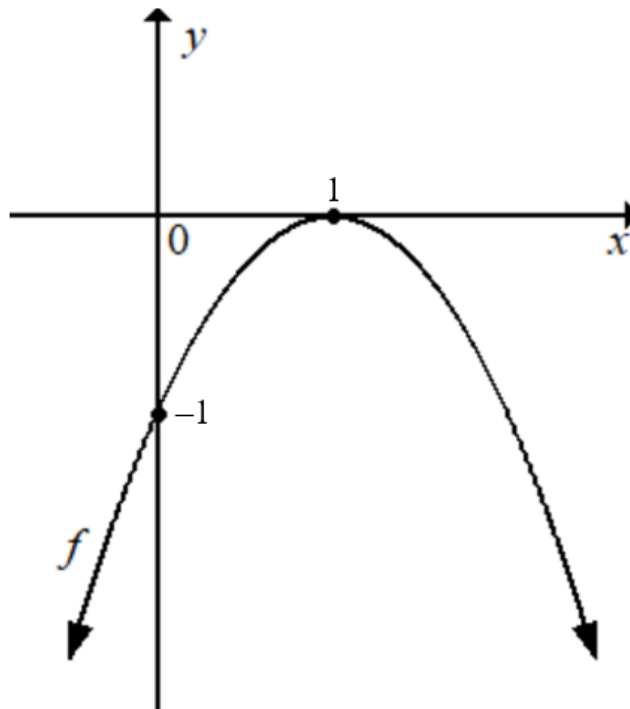
[21]

VRAAG 2

2.1 Gegee: $g(x) = \frac{3 - \sqrt{x}}{25 - x^2}$

Bepaal die waardes van x waarvoor g ongedefinieerd is. (2)

2.2 Beskou die volgende skets van 'n funksie gedefinieer deur $f(x) = -(x+1)^2$:



2.2.1 Skryf die waarde van die diskriminant van f neer. (1)

2.2.2 Vervolgens of andersins, beskryf die aard van wortels van die bogenoemde funksie. (2)

2.2.3 As $f(x) + k = 0$, bepaal die waarde(s) van k waarvoor f twee unieke reële wortels sal hê. (1)
[6]

VRAAG 3

3.1 Vereenvoudig die volgende SONDER om 'n sakrekenaar te gebruik:

3.1.1 $\frac{5^{x+1} \cdot 2^{2x-3}}{20^x}$ (Laat die oplossing met 'n POSITIEWE eksponent) (3)

3.1.2 $\frac{\sqrt{405} - \sqrt{80}}{\sqrt{5}}$ (3)

3.2 Gegee: $\log_a 3x = \log_a (2x^2 - 9)$

3.2.1 Toon, deur middel van berekeninge, dat $x > \frac{3}{\sqrt{2}}$ (3)

3.2.2 Vervolgens of andersins, los op vir die presiese waarde(s) van x . (5)

3.3 Gegee die komplekse getalle $z_1 = 2 - 5i$ en $z_2 = 1 + i$

Bepaal:

3.3.1 Die kompleksegetal P, as $P = \frac{z_1}{z_2}$ (4)

3.3.2 Die modulus van P (2)

3.3.3 Die grootte van θ , die inklinasiehoek van P (3)

3.3.4 Vervolgens, druk P in poolvorm uit (waar θ in grade is) (1)

3.4 Los op vir x en y as $x + 2yi = -3$. (2)

[26]

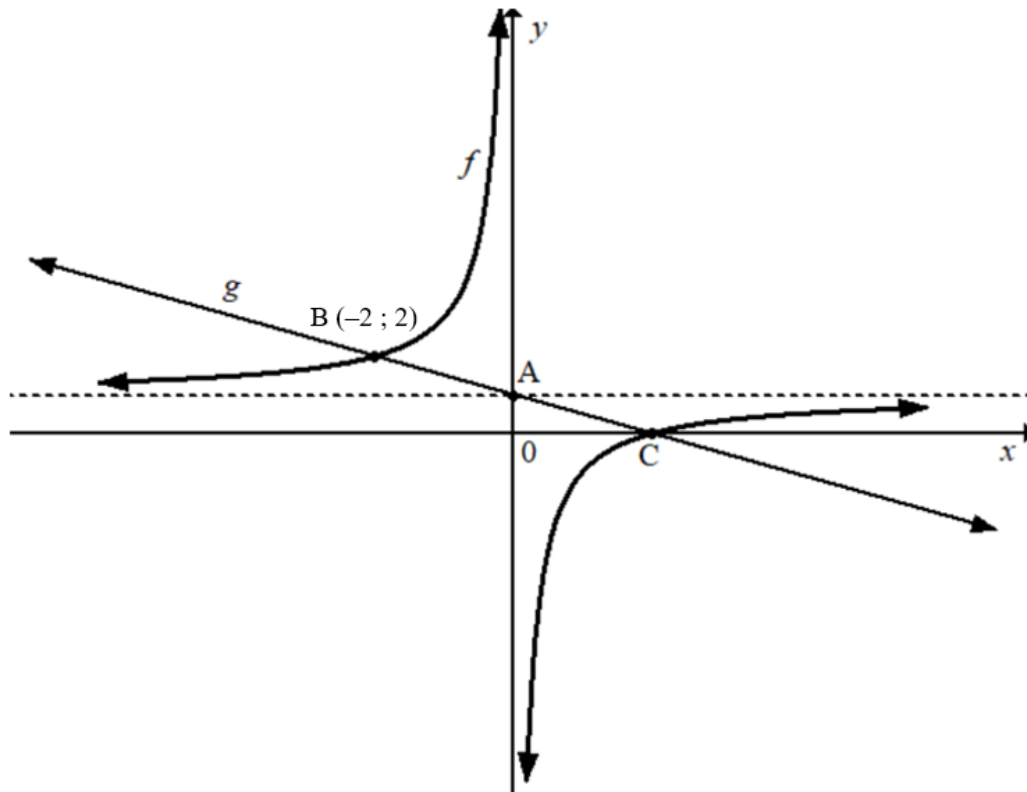
VRAAG 4

4.1 Die diagram hieronder toon sketsgrafieke van funksies wat gedefinieer word deur

$$f(x) = -\frac{2}{x} + 1 \text{ en } g(x) = -\frac{x}{2} + 1$$

Die twee grafieke sny mekaar by punt B(-2 ; 2) en by C.

Die horisontale asimptoot sny die y-as by A.



- 4.1.1 Skryf die y-koördinaat van A neer. (1)
- 4.1.2 Bepaal die vergelyking van die vertikale asimptoot van f . (1)
- 4.1.3 Skryf die x -afsnit van f neer. (1)
- 4.1.4 Skryf die y -afsnit van g neer. (1)
- 4.1.5 Bepaal die waardeversameling van f . (2)
- 4.1.6 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor $f(x) < g(x)$. (3)

4.2 Gegee: $k(x) = 2x^2 - 7x + 3$ en $w(x) = \sqrt{9 - x^2}$

4.2.1 Verduidelik waarom die grafiek van w 'n funksie is. (1)

4.2.2 Skryf die y -afsnit van k neer. (1)

4.2.3 Bereken die y -afsnit van w . (1)

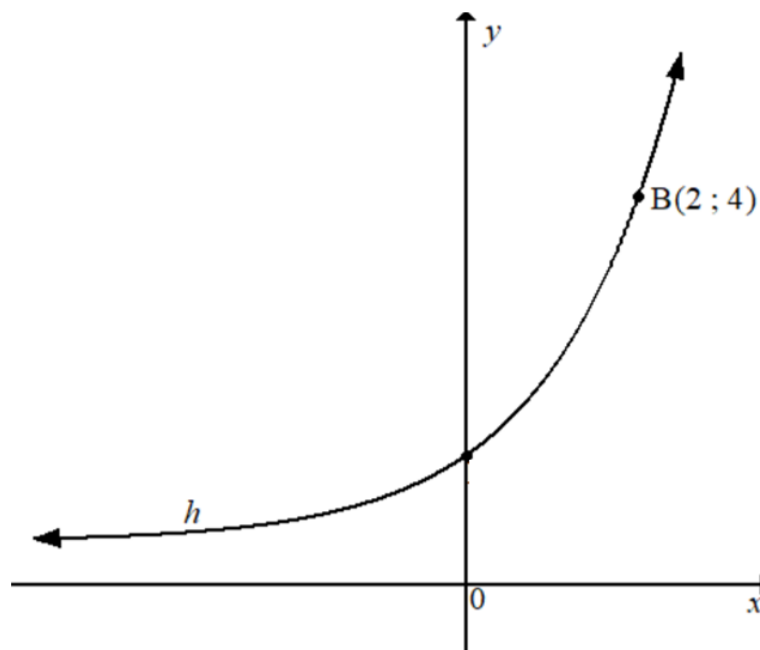
4.2.4 Bepaal die koördinate van die x -afsnitte van k . (2)

4.2.5 Bepaal die x -afsnitte van w . (1)

4.2.6 Bepaal die draaipunt van k . (4)

4.2.7 Skets die grafiek van k en w op dieselfde assestelsel op die ANTWOORD-BLAD wat verskaf word. Wys duidelik die afsnitte met die asse en alle asimptoot (asimptote). (5)

4.3 Beskou die sketsgrafiek van 'n funksie wat deur $h(x) = a^x$ gedefinieer word. Die grafiek gaan deur punt B(2;4).



4.3.1 Skryf die y -afsnit van h neer. (1)

4.3.2 Bepaal die waarde van a . (3)

[28]

VRAAG 5

- 5.1 Melody koop haar motorradio wat R2 960,00 kos op huurooreenkoms en stem in om 'n deposito van R350 en 'n maandelikse paalement van R145 vir 'n tydperk van 24 maande te betaal.

Bereken:

5.1.1 Melody se deposito, as 'n persentasie (1)

5.1.2 Die huurooreenkoms waarde na die betaling van die deposito (1)

5.1.3 Die rentekoers op die huurooreenkoms gehef (3)

- 5.2 Cype belê R20 000 vir 7 jaar in 'n beleggingsrekening wat maandeliks saamgestel teen 6% rentekoers per jaar, vir die eerste drie jaar groei. Die rentekoers het vir die oorblywende jare tot 7,5% per jaar gestyg op enkelvoudige rente kwartaalliks bereken.

5.2.1 Bereken die bedrag wat Cype aan die einde van die 7^{de} jaar beleggingstydperk gekry het. (4)

5.2.2 Bepaal die bedrag wat Cype aan die einde van die 3^{de} jaar sou onttrek het, om R30 000 aan haar betaal te kry, aan die einde van die beleggingstydperk. (4)

[13]

VRAAG 6

6.1 Bepaal $f'(x)$ deur EERSTE BEGINSELS te gebruik indien $f(x) = -1 - 2x$. (5)

- 6.2 Bepaal:

6.2.1 $D_x(x^2 + x - 2)$ (2)

6.2.2 $\frac{dy}{dx}$ as $xy = x\sqrt{x} - 9x^2 - 1$ (5)

6.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van 'n funksie tussen die punte $(-3; 0)$ en $(2; 5)$. (2)

[14]

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = x^3 - 7x + 6$

- 7.1 Skryf die y -afsnit van f neer. (1)
- 7.2 Bepaal die x -afsnitte van f . (5)
- 7.3 Bepaal die koördinate van die draaipunt van f . (5)
- 7.4 Skets die grafiek van f op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Wys duidelik al die koördinate van die draaipunte en afsnitte met die asse. (4)
- 7.5 Bepaal die vergelyking van 'n raaklyn tot die kurwe van f by $x = -2$. (4)

[19]

VRAAG 8

'n Sekere staat pas streng belastingwette toe om privaat verkoop van inheemse produkte te beheer deur belasting te verhoog vir meer items wat verkoop word. Die volgende is 'n Objektiewe Winsfunksie wat deur die staat gebruik word om die verkoop van hierdie inheemse item te beheer:

$P(x) = -x^2 + 5x$, in duisend dollar, waar x die aantal inheemse items wat verkoop word, is.



- 8.1 Skryf 1,5 duisend as 'n heelgetal. (1)
- 8.2 Bepaal die aantal items wat geen wins genereer wanneer dit verkoop word. (4)
- 8.3 Bereken, hoeveel wins, in duisend dollar, 'n enkele inheemse item wat verkoop word, genereer. (2)
- 8.4 Bepaal die maksimum aantal inheemse items wat verkoop moet word om die maksimum wins te genereer. (2)
- 8.5 Bereken die maksimum wins, in duisend dollar, wat in verkope gemaak kan word. (2)

[11]

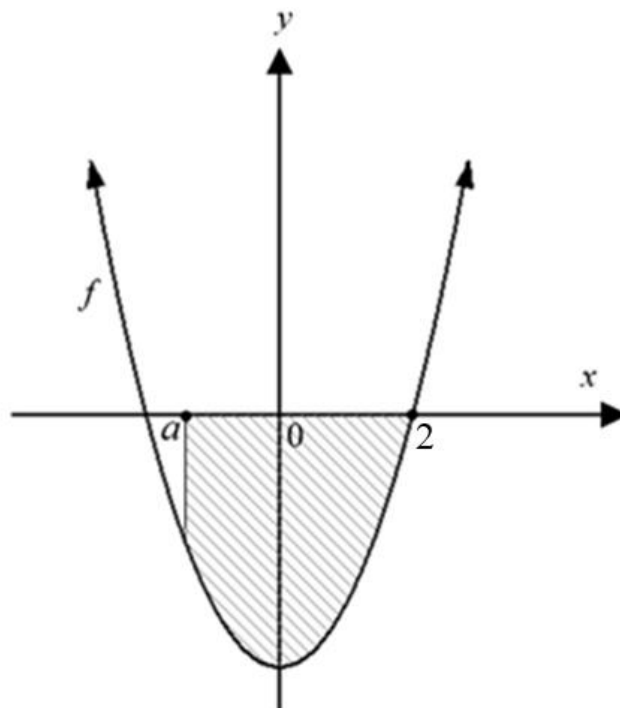
QUESTION 9

9.1 Bepaal die volgende integrale:

9.1.1 $\int x^{\frac{1}{2}} dx$ (2)

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

9.2 Die skets hieronder verteenwoordig die skaduwee area begrens deur die funksie gedefinieer deur $f(x) = 5x^2 - 20x$ en die x -as vanaf $x = a$ tot $x = 2$.



Bepaal die waarde van a as die skaduwee area 45 vierkante eenhede is.

(8)
[12]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: TEGNIESE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$\tan \theta = m$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\text{Omtreksnelheid} = v = 2\pi r n \quad \text{waar } r = \text{radius en } n = \text{rotasiefrekwensie}$$

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

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

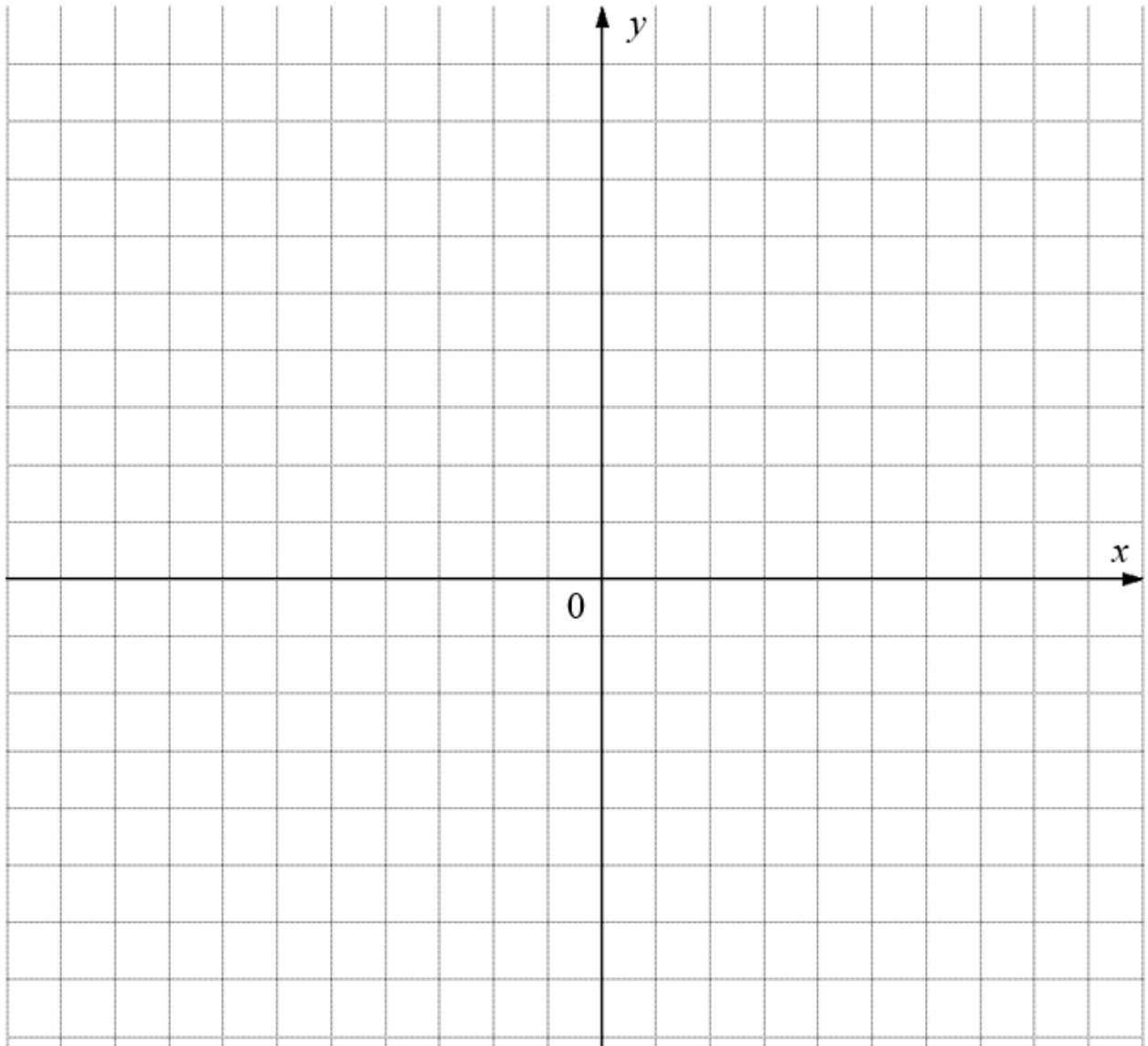
$$\text{Oppervlakte van sektor} = \frac{r^2 \theta}{2} \quad \text{waar } r = \text{radius en } \theta = \text{sentrle hoek in radiale}$$

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

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

OF

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

VRAAG 4.2.7

VRAAG 7.4