



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION



NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 12

JUNIE 2022

TEGNIESE WISKUNDE V1

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 15 bladsye, insluitend 3 antwoordbladsye en 'n 2-bladsy-formuleblad.

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 VRAE 3.3.3, 4.2.4 en 7.5 op die ANTWOORDBLAAIE wat verskaf word. Skryf jou naam en jou skool se naam in die ruimtes wat op die ANTWOORDBLAD verskaf word en handig die ANTWOORDBLAAIE saam met jou ANTWOORDEBOEK in.
4. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
5. Toon duidelik 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 $(2x + 3)(3x + 1) = 0$ (1)

1.1.2 $5x + 1 = -2x^2$ (Korrek tot EEN desimale plek) (4)

1.1.3 $x^2 - 5x - 6 > 0$ (3)

1.2 Los vir x en y op as:

$y = 8x - 1$ en $y = 3x^2 + 4$ (5)

1.3 Die ekwivalente weerstand R van twee weerstande, R_1 en R_2 , wat parallel verbind is, word uitgedruk as:

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{waar } R_1 = x^{\frac{3}{2}} \text{ en } R_2 = \sqrt{x}$$

1.3.1 Druk R uit in eenvoudigste terme van x (3)

1.3.2 Bepaal R as $x = 25 \Omega$ (2)

1.4 Gegee die desimale getalle: $A = 75$ en $B = 5$

Bepaal die waarde van $75 \div 5$ en herlei jou antwoord na 'n binêre getal. (2)
[20]

VRAAG 2

2.1 Beskryf die aard van die wortels van $0 = 2x^2 + 5x + 8$ sonder om die vergelyking op te los. (3)

2.2 Bepaal EEN waarde van kleinste positiewe heelgetal k waarvoor die vergelyking $5x^2 - kx - 2 = 0$ rasionale wortels sal het. (4)
[7]

VRAAG 3

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

$$3.1.1 \quad \frac{3^{2x} - 3^x - 6}{3^x + 2} \quad (2)$$

$$3.1.2 \quad 81^{\frac{3}{4}} - \sqrt[3]{27^2} + \sqrt[4]{625} \quad (4)$$

$$3.1.3 \quad \frac{\log_2 16 - \log_2 8}{\log_2 4} \quad (3)$$

$$3.2 \quad \text{Los op vir } x: \quad (\log x - 4) \times \log(x - 4) = 0 \quad (4)$$

3.3 Gegee die komplekse getal $z = -3 + 4i$.

Bepaal:

$$3.3.1 \quad \text{Die modulus} \quad (2)$$

$$3.3.2 \quad \text{Die grootte van } \theta \quad (3)$$

$$3.3.3 \quad \text{Vervolgens, druk } z \text{ in polêre vorm uit (waar } \theta \text{ in grade is) en verteenwoordig dit op 'n Argand diagram} \quad (3)$$

$$3.4 \quad \text{Los op vir } p \text{ en } q \text{ as } 2p - qi - 8i = -2i(3i + 7) \quad (4)$$

[25]

VRAAG 4

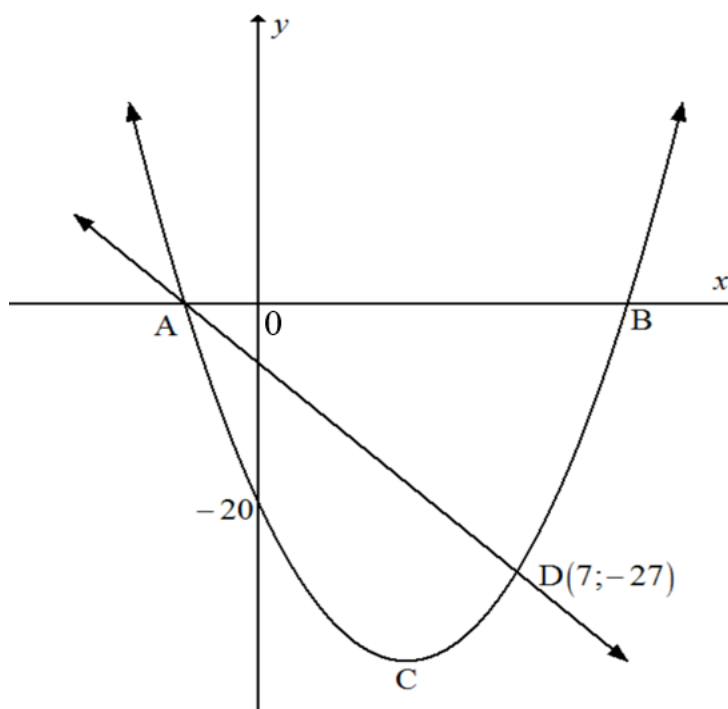
4.1 Die diagram hieronder toon skets grafieke van die funksies gedefinieer deur

$$f(x) = x^2 - 8x - 20 \text{ en } y = mx + c$$

A en B is die x -afsnitte van f .

C is die draaipunt van f .

D $(7; -27)$ is die punt op f .



4.1.1 Bepaal die koördinate van A en B. (3)

4.1.2 Skryf neer die vergelyking van die simmetries-as. (2)

4.1.3 Vervolgens, bepaal die koördinate van C. (2)

4.1.4 Bepaal die vergelyking van die reguitlyn AD in die vorm $y = \dots$ (3)

4.1.5 Bepaal die waarde(s) van x waarvoor $f(x) > -20$. (2)

4.2 Gegee: $g(x) = \frac{1}{x-3} + 2$ en $h(x) = 3^x$

4.2.1 Skryf neer die vergelyking van die vertikale asimptoot van g . (1)

4.2.2 Bepaal die x -afsnitte van g . (3)

4.2.3 Bepaal die y -afsnitte van g en h . (3)

4.2.4 Skets die grafiek van g en h op dieselfde assestelsel op die ANTWOORDBLAD wat verskaf word. Toon duidelik die afsnitte met die asse en enige asimptote. (6)

4.2.5 Gebruik jou grafiek:

(a) Skryf die definisieversameling van g neer (1)

(b) Bepaal die waardes van x waarvoor $g(x) - h(x) = 0,67$ (1)

(c) Bepaal die vergelyking van k as k verkry word deur die grafiek van h , 2 eenhede afwaarts te skuif (1)

[28]

VRAAG 5

- 5.1 'n Farmaseutiese maatskappy groei 'n organisme wat gebruik gaan word in 'n entstof soos in die prent hieronder uitgebeeld.



Die organisme groei teen 'n koers van 5,5 % per uur. Bepaal hoeveel eenhede (afgerond tot die naaste tien) moet hulle mee begin, om aan die einde van 'n 10-dae periode 1 200 eenhede te het.

(5)

- 5.2 Thabile wen R500 000 in die Jeug-entrepreneur kompetisie en besluit om al die geld in 'n spaarrekening, teen 'n koers van 7,5% per jaar, maandeliks saamgesteld te belê. Aan die einde van 2 jaar onttrek sy R365 000 om 'n klein vragwa te koop.

5.2.1 Bereken die oorblywende bedrag na die onttrekking uit die spaarrekening.

(5)

5.2.2 Thabile herbelê die oorblywende bedrag teen 6,75 % per jaar kwartaalliks saamgesteld, vir 'n periode van 5 jaar. Bereken Thabile se eindbedrag aan die einde van die 5-jaar beleggingsperiode.

(3)

[13]

VRAAG 6

6.1 Bepaal $f'(x)$ deur EERSTE BEGINSELS te gebruik as $f(x) = -6x + 3$ (5)

6.2 Bepaal:

6.2.1
$$D_x \left[\frac{x^2 - x - 12}{x - 4} \right]$$
 (3)

6.2.2
$$\frac{dy}{dx} \text{ as } y = \frac{2}{3x^3} - 7x^2 + x$$
 (4)

6.3 Bepaal die gemiddelde gradiënt van $g(x) = x^2 - 2x + 1$ tussen die punte $(1;0)$ en $(3;4)$. (2)
[14]

VRAAG 7

Gegee: $f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

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

7.2 Toon aan dat $x - 1$ 'n faktor van f is. (2)

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

7.4 Bepaal die koördinate van die draaipunt van f . (5)

7.5 Skets die grafiek van f op die voorsiende ANTWOORDBLAD. Toon duidelik alle koördinate van die draaipunte en die afsnitte met die asse. (4)

7.6 Bepaal die grootte van die skerphoek θ tussen die raaklyn en die kurwe by die punt waar $x = 3$ en die x -as. (4)
[19]

VRAAG 8

Die prent hieronder toon 'n gelaaide afleweringswa wat Ethan gebruik om goedere af te lewer. Hy werk vir 'n afleweringsmaatskappy wat hom R145 per uur betaal. Ethan moet goedere vir 'n dorp wat 75 km vanaf die depot is, aflewer. As hy teen 'n konstante spoed van x km/h reis, is die brandstofkoste R18/liter en die brandstofverbruikingskoers

per uur word as $\left(2 + \frac{x^2}{100}\right)$ bereken.



8.1 Bereken Ethan se loon per uur in terme van x . (2)

8.2 Toon aan dat die brandstofkoste vir die heen-en-terug-reis kan uitgedruk word as:

$$P(x) = \frac{5400}{x} + 27x \quad (3)$$

8.3 Vervolgens, toon aan dat die koste (in Rand) vir die heen-en-terug-reis, uitgedruk kan word as:

$$C(x) = \frac{27150}{x} + 27x \quad (2)$$

8.4 Bepaal die spoed waarteen Ethan moet bestuur om die koste van die reis tot 'n minimum te beperk. (5)

[12]

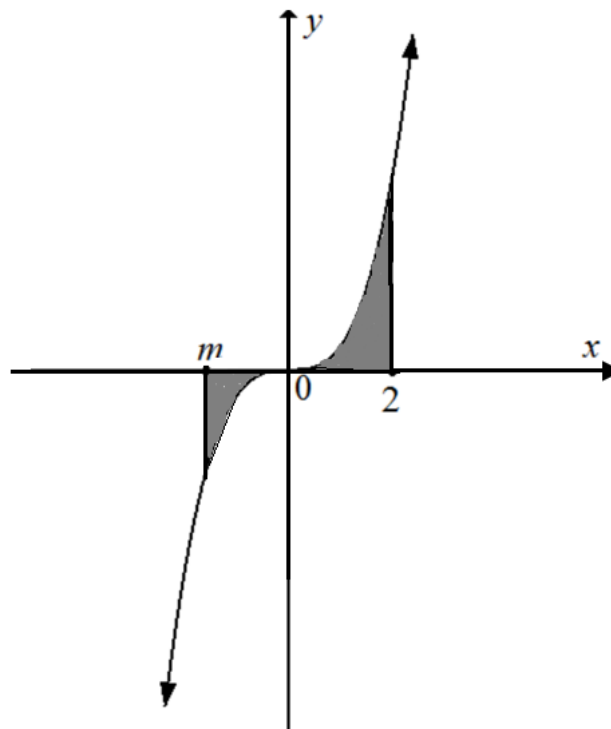
VRAAG 9

9.1 Bepaal die volgende integrale:

9.1.1 $\int \left(\frac{1}{x} - 1 \right) dx$ (3)

9.1.2 $\int (x^5 + 6x) dx$ (2)

9.2 Die skets hieronder verteenwoordig die geskakeerde begrensde oppervlakte van die kurwe van die funksie gedefinieer deur $f(x) = x^3$ en die x -as waar $x = m$ en $x = 2$.



Bepaal die waarde van m as die begrensde oppervlakte 3,75 vierkante eenhede is. (7)
[12]

TOTAAL: 150

INLICHTINGSBLAD: TEGNIJSE WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$\tan \theta = m$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

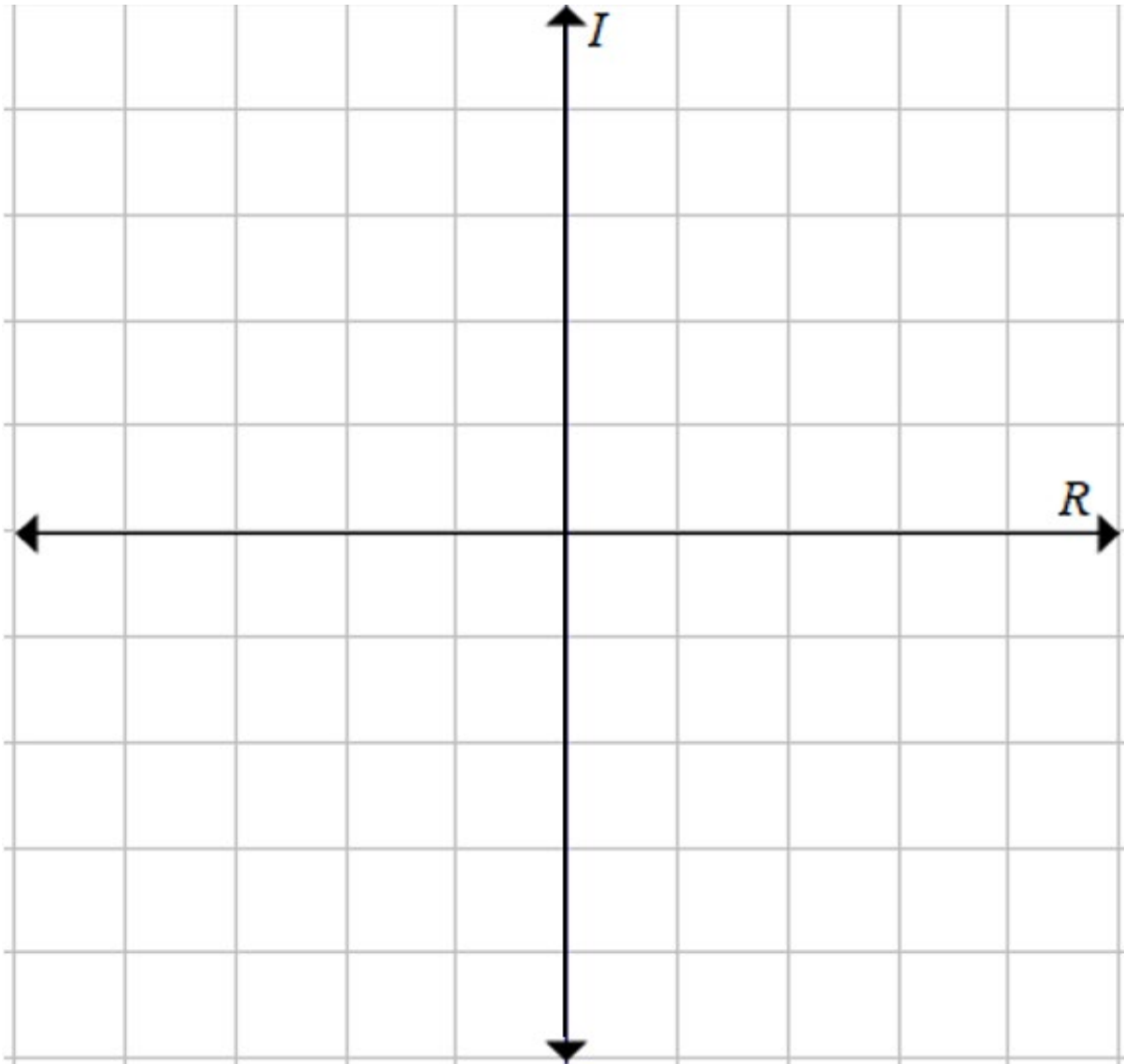
OF

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

ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

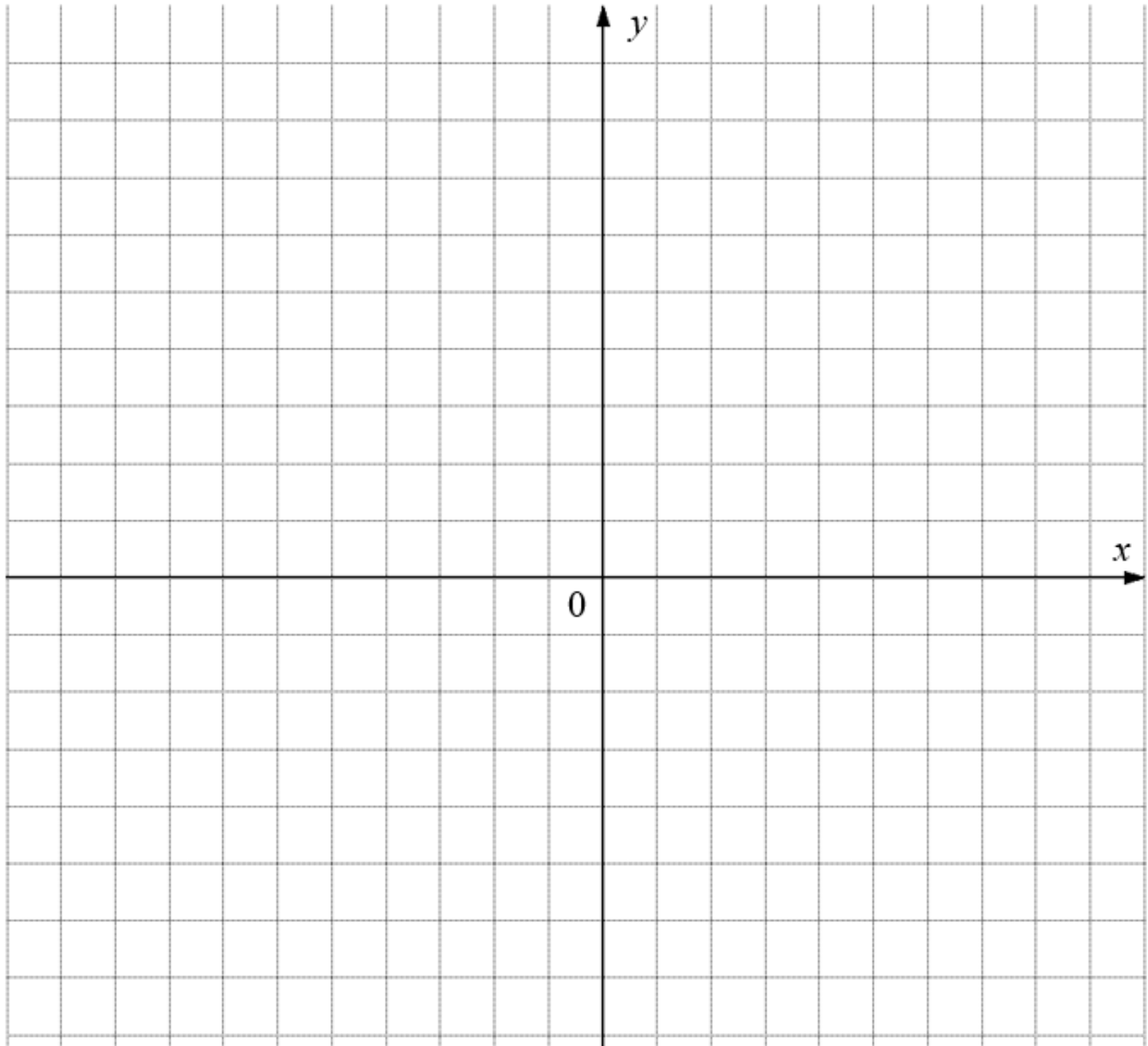
SKOOL: _____

VRAAG 3.3.3

ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

SKOOL: _____

VRAAG 4.2.4

ANTWOORDBLAD

NAAM: _____

SKOOL: _____

VRAAG 7.5