



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2012

WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

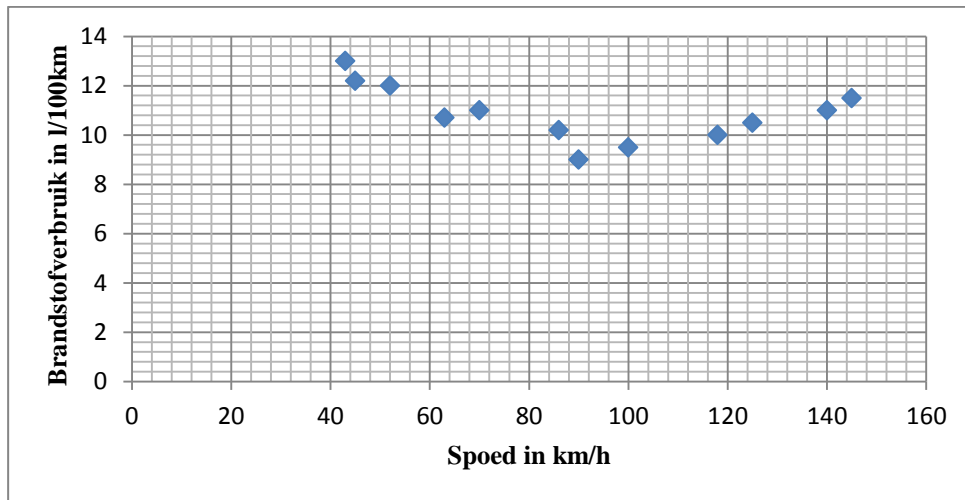
Hierdie vraestel bestaan uit 13 bladsye wat 2 diagramvelle en 'n inligtingsblad insluit.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 12 vrae. Beantwoord AL die vrae.
2. Dui ALLE berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat jy in die bepaling van jou antwoorde gebruik het, duidelik aan.
3. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nie programmeerbaar en nie grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
4. Rond, indien nodig, jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
5. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
6. Twee diagramvulle vir die beantwoording van VRAAG 2.2, VRAAG 4.1 en 4.2, VRAAG 7.2.2 en VRAAG 11.2 is aan die einde van hierdie vraestel geheg. Skryf jou naam daarop en plaas dit in jou antwoordeboek.
7. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
8. Skryf leesbaar en bied jou werk netjies aan.

VRAAG 1



- 1.1 Meld of 'n lineêre-, kwadratiese-of eksponensiële funksie die data in bostaande spreidingsdiagram die beste sou pas. (1)
 - 1.2 'n Navorser beweer dat as jy teen 160 km/h ry, jy meer as 12 l/100km behoort te verbruik. Stem jy saam met die navorser? Regverdig jou antwoord. (2)
 - 1.3 Watter raad sou jy aan bestuurders gee omtrent die spoed waarteen hulle moet ry om brandstofverbruik tot die minimum te beperk? (2)
- [5]

VRAAG 2

Die volgende is die punte (uit 50) wat deur 10 willekeurig gekose graad 11-leerders in 'n toets behaal is:

31 22 25 11 44 35 36 42 18 49

- 2.1 Bepaal die volgende:
 - 2.1.1 die mediaan (2)
 - 2.1.2 die semi-interkwartielvariasiewydte (3)
 - 2.2 Teken 'n mond-en-snordiagram met gebruik van die inligting in VRAAG 2.1. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (4)
 - 2.3 Lewer vervolgens kommentaar op die verspreiding van die data. (1)
- [10]

VRAAG 3

Die gemiddelde ouderdom van die eerste 13 toeskouers wat na die St George's Park-stadion gegaan het om na 'n EDI (Suid-Afrika teen Australië) krieketwedstryd te kyk, is 27. Die 13 ouderdomme word hieronder gegee:

20 32 25 14 x 38 22 30 19 28 34 40 25

- 3.1 Bereken die waarde van x . (2)
- 3.2 Bepaal vervolgens die standaardafwyking vir die ouderdomme. (3)
- 3.3 Bepaal hoeveel van die toeskouers 'n ouderdom wat binne een standaardafwyking van die gemiddelde is, gehad het. (2)
- [7]**

VRAAG 4

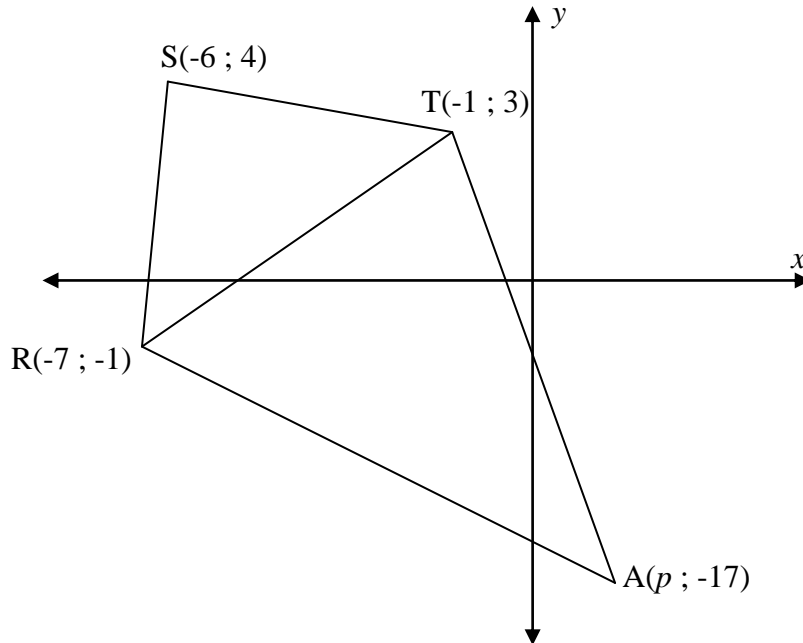
Die volgende tabel toon die punte wat 65 graad 11-leerders in 'n Wiskundetoets uit 40 punte behaal het:

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$5 \leq x < 10$	5	
$10 \leq x < 15$	9	
$15 \leq x < 20$	14	
$20 \leq x < 25$	17	
$25 \leq x < 30$	11	
$30 \leq x < 35$	7	
$35 \leq x < 40$	2	

- 4.1 Voltooi die kumulatiewe frekwensietabel. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (2)
- 4.2 Teken die ogief (kumulatiewe frekwensiekurwe) vir die data hierbo. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (3)
- 4.3 Die skool het besluit om leerders wat 80% en meer behaal het, te beloon. Hoeveel leerders is beloon? (3)
- [8]**

VRAAG 5

In die diagram hieronder is STAR 'n vierhoek met hoekpunte $S(-6 ; 4)$, $T(-1 ; 3)$, $A(p ; -17)$ en $R(-7 ; -1)$.
 B is die middelpunt van RT. SBA is 'n reguitlyn.



- 5.1 Toon aan dat ΔSTR gelykbenig is. (4)
- 5.2 Bepaal die koördinate van B, die middelpunt van RT. (3)
- 5.3 Bepaal die vergelyking van lyn SA. (4)
- 5.4 Bereken vervolgens die numeriese waarde van p . (3)
- 5.5 Bepaal of AS loodreg is op TR of nie. (3)
- 5.6 Watter tipe vierhoek is STAR? Gee redes vir jou antwoord. (3)

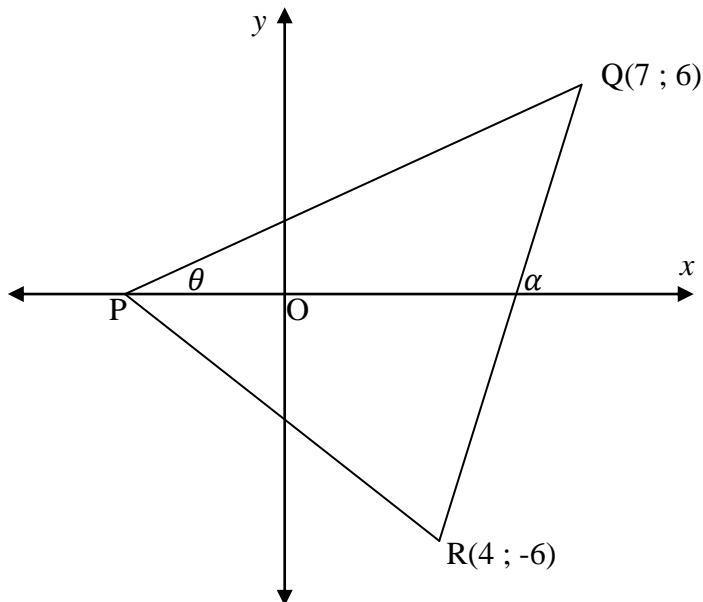
[20]

VRAAG 6

P, Q(7 ; 6) en R(4 ; -6) is die hoekpunte van ΔPQR . P is op die x -as.

Die vergelyking van PR is $x + y + 2 = 0$.

θ en α is onderskeidelik die inklinasiehoeke van PQ en QR soos in die diagram aangedui.



- 6.1 Bepaal die vergelyking van die lyn wat ewewydig is met PR en deur Q loop. (3)
- 6.2 Bepaal die gradiënt van QR. (2)
- 6.3 Bepaal die koördinate van P. (2)
- 6.4 Bepaal die koördinate van T, as TPRQ 'n parallelogram is. (3)
- 6.5 Bepaal die grootte van \widehat{PQR} . (5)

[15]

VRAAG 7

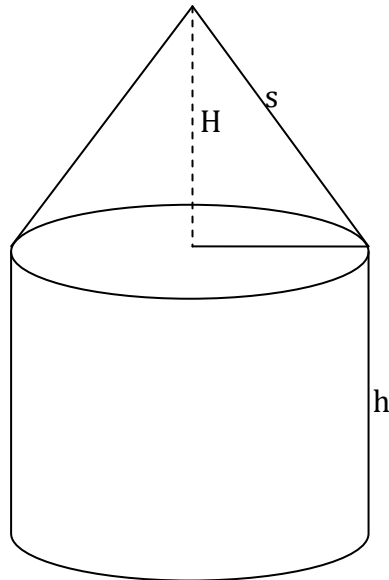
- 7.1 $R(6 ; -1)$ is 'n punt op die Kartesiese vlak. Bepaal die koördinate van R' , die beeld van R , as:
- 7.1.1 R rondom die oorsprong deur 90° in 'n kloksgewyse rigting geroteer word. (2)
- 7.1.2 R in die lyn $y = 0$ gereflekteer word. (2)
- 7.2 $\triangle DEF$ word na sy beeld $\triangle D''E''F''$ as volg getransformeer:
- Refleksie in die x -as ($y = 0$),
 - Gevolg deur 'n translasië van 3 eenhede na links.
- 7.2.1 Bepaal 'n enkel reël wat $\triangle DEF$ na $\triangle D''E''F''$ getransformeer het. (4)
- 7.2.2 Teken vervolgens, of op 'n ander wyse, $\triangle D''E''F''$ as $D(4 ; 3)$, $E(0 ; -1)$ en $F(5 ; -2)$ die hoekpunte van $\triangle DEF$ is. Gebruik DIAGRAMVEL 2. (4)
- 7.2.3 Lewer kommentaar oor die rigiditeit van die transformasie van $\triangle DEF$ na $\triangle D''E''F''$. (2)
- 7.3 Vierhoek $KLMN$ word na $K'L'M'N'$ vergroot deur 'n skaalfaktor van 3 te gebruik.
- 7.3.1 Skryf neer die koördinate van N' as N die punt $N(\frac{1}{2} ; -2)$ is. (2)
- 7.3.2 Bepaal die omtrek van $K'L'M'N'$ as die omtrek van $KLMN$ 10 eenhede is. (2)
- 7.4 Beskryf in woorde die reël vir die rotasie van $T(-4 ; 1)$ na $T'(-1 ; -4)$. (2)

[20]

VRAAG 8

Die diagram hieronder toon 'n nuwe houer wat gebruik word vir olie wat by vulstasies verkoop moet word. Die houer bestaan uit 'n silinder en 'n kegel. Die hoogte, h , van die silinder is 15 cm en die skynshoogte, s , van die kegel is 10 cm.

(Formules: $V = \frac{1}{3}$ area van basis $\times H$, $V = \pi r^2 h$, $BO = \pi r^2 + 2\pi r h$, $BO = \pi r s$)



8.1 Bepaal die radius, r , as die volume van die silinder $4\,000\text{ cm}^3$ is. (3)

8.2 Bepaal vervolgens die totale volume van die houer. (4)

8.3 Bereken die totale buite-oppervlakte van die houer. (4)

[11]

VRAAG 9

9.1 As $\sin 29^\circ = p$, bepaal die volgende in terme van p :

$$9.1.1 \quad \cos 29^\circ \quad (3)$$

$$9.1.2 \quad \tan (-569^\circ) \quad (2)$$

$$9.1.3 \quad 1 - \cos^2 61^\circ \quad (2)$$

9.2 Bewys die volgende identiteit:

$$\left(\frac{1}{\sin \beta} + \frac{1}{\tan \beta} \right)^2 = \frac{1 + \cos \beta}{1 - \cos \beta} \quad (5)$$

[12]

VRAAG 10

10.1 Vereenvoudig sonder om 'n sakrekenaar te gebruik:

$$\frac{\sin(-x) \cdot \tan(x-360^\circ) \cdot \sin(450^\circ-x)}{\cos 180^\circ} + \cos^2(x-180^\circ) \quad (8)$$

10.2 Bepaal die algemene oplossing van:

$$\sin x - 3\cos x = 0 \quad (4)$$

10.3 Los op vir α as:

$$2 \cdot \sqrt{\sin \alpha} = 1 \quad \text{vir } \alpha \in [90^\circ; 270^\circ] \quad (3)$$

[15]

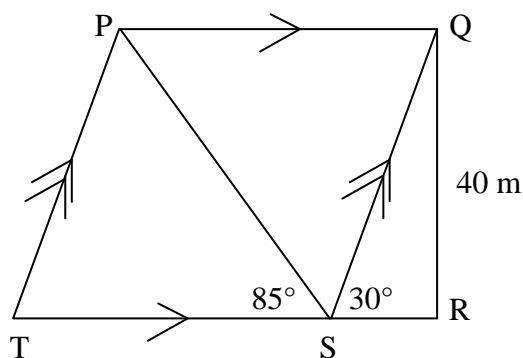
VRAAG 11

Gegee: $f(x) = -\sin x$ en $g(x) = \cos(x - 30^\circ)$

- 11.1 Skryf neer die maksimum waarde van $3.g(x)$. (1)
- 11.2 Skets die grafieke van f en g op dieselfde assestelsel op DIAGRAMVEL 2 vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$. (6)
- 11.3 Gebruik jou grafiek om die waardes van x te bepaal, vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$, waarvoor: $g(x) - f(x) \leq 0$ (4)
- 11.4 Beantwoord die volgende vrae:
- 11.4.1 Skryf neer die vergelyking van h as h die translasië van g met 60° na regs en met 1 eenheid na bo is. (2)
- 11.4.2 Bepaal die maksimum waarde van $h(x) - f(x)$. (2)
- 11.5 Verduidelik waarom die refleksie van f in die x -as en die refleksie van f in die y -as albei dieselfde grafiek tot gevolg sal hê. (2)
- [17]

VRAAG 12

Trapesium PQRT is 'n stuk grond wat deur 'n boer gekoop is. RST is 'n reguitlyn. $\triangle QRS$ is reghoekig by R en PQST is 'n parallelogram. $QR = 40$ m, $\hat{PST} = 85^\circ$ en $\hat{QSR} = 30^\circ$.



- 12.1 Bereken die lengte van QS. (2)
- 12.2 Bereken die lengte van PQ. (3)
- 12.3 Bepaal die oppervlakte van trapesium PQRT. (5)
- [10]

TOTAAL: 150

INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

$$\sum_{i=1}^n 1 = n$$

$$\sum_{i=1}^n i = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$T_n = a + (n-1)d$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$$

$$T_n = ar^{n-1}$$

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}; \quad r \neq 1$$

$$S_\infty = \frac{a}{1 - r}; \quad -1 < r < 1$$

$$F = \frac{x[(1+i)^n - 1]}{i}$$

$$P = \frac{x[1 - (1+i)^{-n}]}{i}$$

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

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

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

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

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta - \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta + \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos 2\alpha = \begin{cases} \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \\ 1 - 2\sin^2 \alpha \\ 2\cos^2 \alpha - 1 \end{cases}$$

$$\sin 2\alpha = 2\sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta + y \sin \theta; y \cos \theta - x \sin \theta)$$

$$(x; y) \rightarrow (x \cos \theta - y \sin \theta; y \cos \theta + x \sin \theta)$$

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

$$P(A \text{ of } B) = P(A) + P(B) - P(A \text{ en } B)$$

DIAGRAMVEL 1

NAAM:

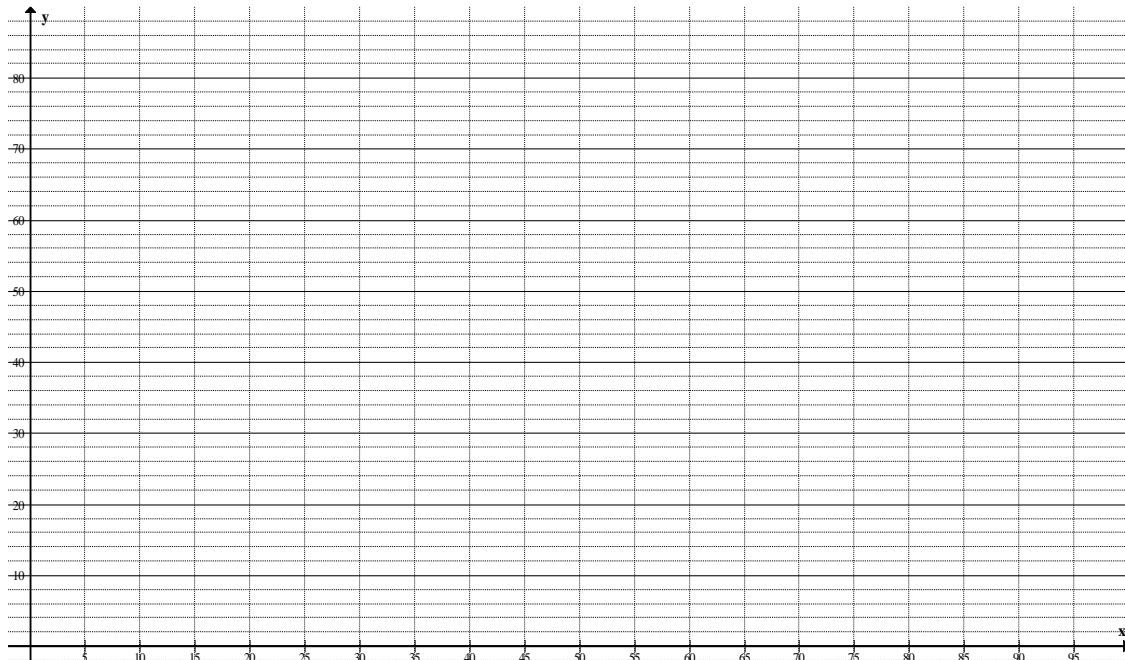
VRAAG 2.2



VRAAG 4.1

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$5 \leq x < 10$	5	
$10 \leq x < 15$	9	
$15 \leq x < 20$	14	
$20 \leq x < 25$	17	
$25 \leq x < 30$	11	
$30 \leq x < 35$	7	
$35 \leq x < 40$	2	

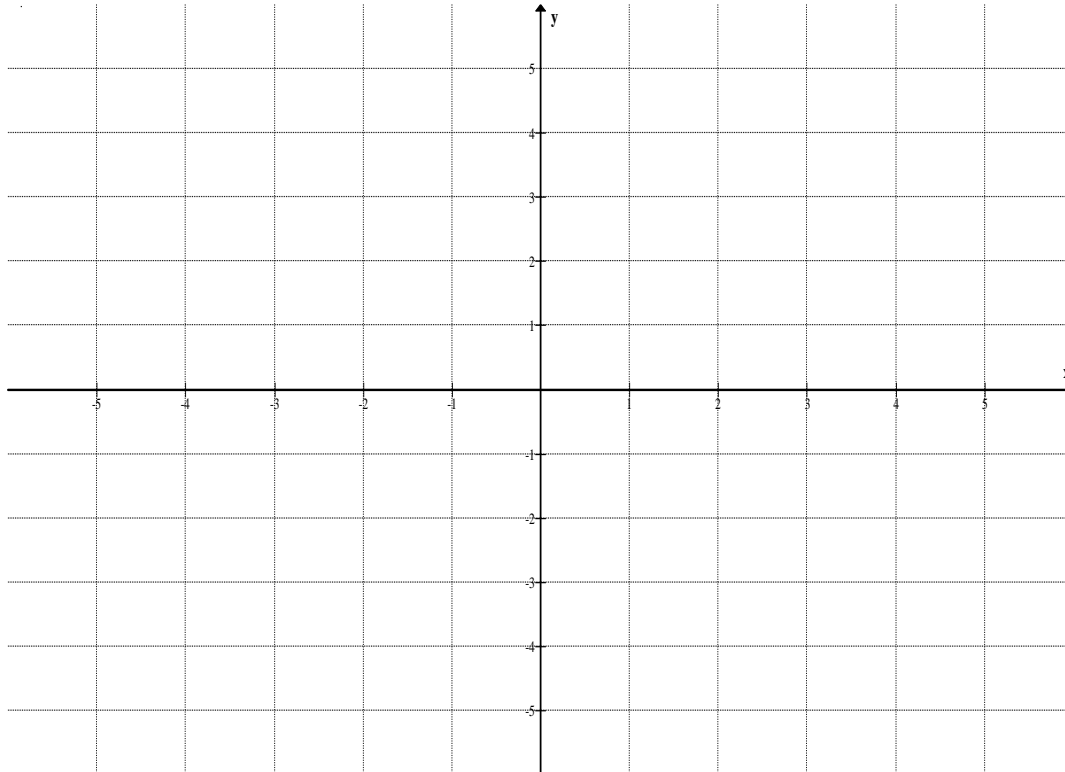
VRAAG 4.2



DIAGRAMVEL 2

NAAM:

VRAAG 7.2.2



VRAAG 11.2

