



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 11

NOVEMBER 2011

WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel beslaan 9 bladsye en 'n 5 bladsy byvoegsel.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

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

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 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 jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
5. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken NIE.
6. VIER diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 1.2, VRAAG 2.1, VRAAG 2.2, VRAAG 3.1, VRAAG 6.1 en VRAAG 10.1 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. 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

Die volgende is die ouderdomme van die eerste 12 persone wat by die Lota-stembus op 18 Mei 2011 gaan stem het:

31 60 25 19 44 53 25 36 42 18 49 55

1.1 Bepaal die volgende:

1.1.1 die modus (1)

1.1.2 die vyf getal opsomming (5)

1.1.3 die interkwartielverspreidingswydte (1)

1.2 Gebruik die inligting in VRAAG 1.1.2 hierbo om 'n mond-en-snordiagram te teken. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (3)

1.3 Lewer vervolgens kommentaar op die verspreiding van die data. (1)

1.4 Bepaal die gemiddelde en standaardafwyking. (4)

1.5 By 'n ander stembus was die gemiddelde ouderdom 37 en die standaardafwyking 20. Hoe vergelyk die ouderdom van kiesers by hierdie stembus met die van Lota? Motiveer jou antwoord met verwysing na die gemiddelde en standaardafwyking van die ouderdomme. (2)

[17]

VRAAG 2

Die volgende tabel stel die persentasies van 75 graad 11 leerders van Future Privaatskool voor:

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$10 \leq x < 20$	3	
$20 \leq x < 30$	6	
$30 \leq x < 40$	10	
$40 \leq x < 50$	12	
$50 \leq x < 60$	15	
$60 \leq x < 70$	13	
$70 \leq x < 80$	9	
$80 \leq x < 90$	5	
$90 \leq x < 100$	2	

2.1 Voltooi die frekwensie-tabel. Maak gebruik van DIAGRAMVEL 1. (3)

2.2 Teken die ogief (kumulatiewe frekwensiekurwe) vir die data hierbo. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (3)

2.3 Die ogiefkurwe word gebruik om die mediaan van die persentasies te bepaal. Die skool besluit dat 5% bygevoeg moet word. Wat is die nuwe mediaan? (2)

[8]

VRAAG 3

'n Atleet berei voor vir 'n 10 km pretdraf en oefen elke oggend. Die volgende tabel toon die kilometers wat sy op agtereenvolgende dae gehardloop het.

Dag	1	2	3	4	5	6	7	8
Afstand (in km)	2,5	4,0	4,5	4	6	6	6,5	7,5

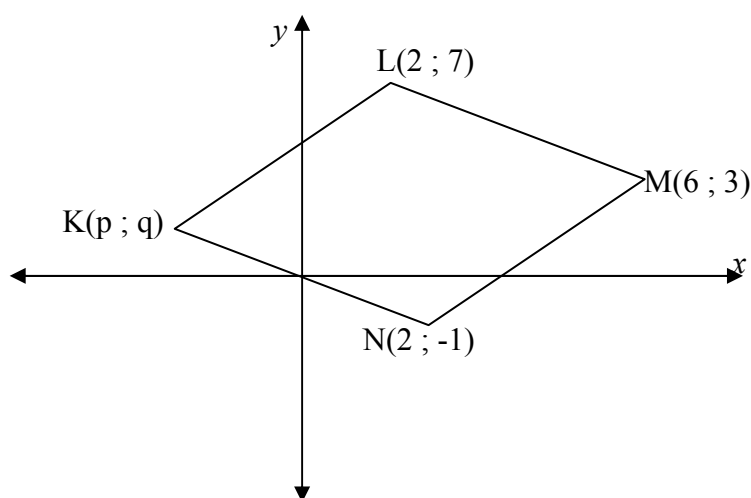
3.1 Teken 'n spreidingsdiagram vir bostaande data. Gebruik DIAGRAMVEL 2. (3)

3.2 Trek 'n lyn van beste pas. (2)

3.3 Die atleet beweer dat sy omtrent 8,5 km op die 9^{de} dag sal hardloop. Is dit waarskynlik dat sy dit sal behaal? Gee 'n rede vir jou antwoord. (2)
[7]

VRAAG 4

$K(p; q)$, $L(2; 7)$, $M(6; 3)$ en $N(2; -1)$ is die hoekpunte van 'n parallelogram KLMN soos hieronder aangetoon:



4.1 Bepaal:

4.1.1 die gradiënt van MN. (3)

4.1.2 die koördinate van G, die middelpunt van NL. (2)

4.1.3 die vergelyking van KL. (4)

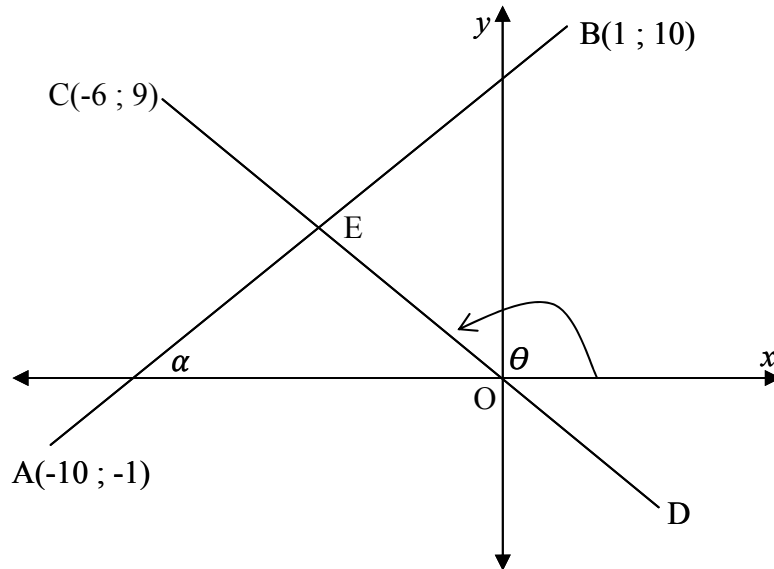
4.1.4 die waardes van p en q. (2)

4.2 Bereken die lengtes van LM en MN en bepaal vervolgens of KLMN 'n ruit is of nie. (4)

[15]

VRAAG 5

5.1 Die diagram hieronder toon twee reguitlyne AB en CO wat mekaar by punt E sny.



5.1.1 Bepaal die vergelykings van AB en CD. (6)

5.1.2 Bepaal die koördinate van E. (4)

5.1.3 Bereken die grootte van θ , die inklinasiehoek van CD. (2)

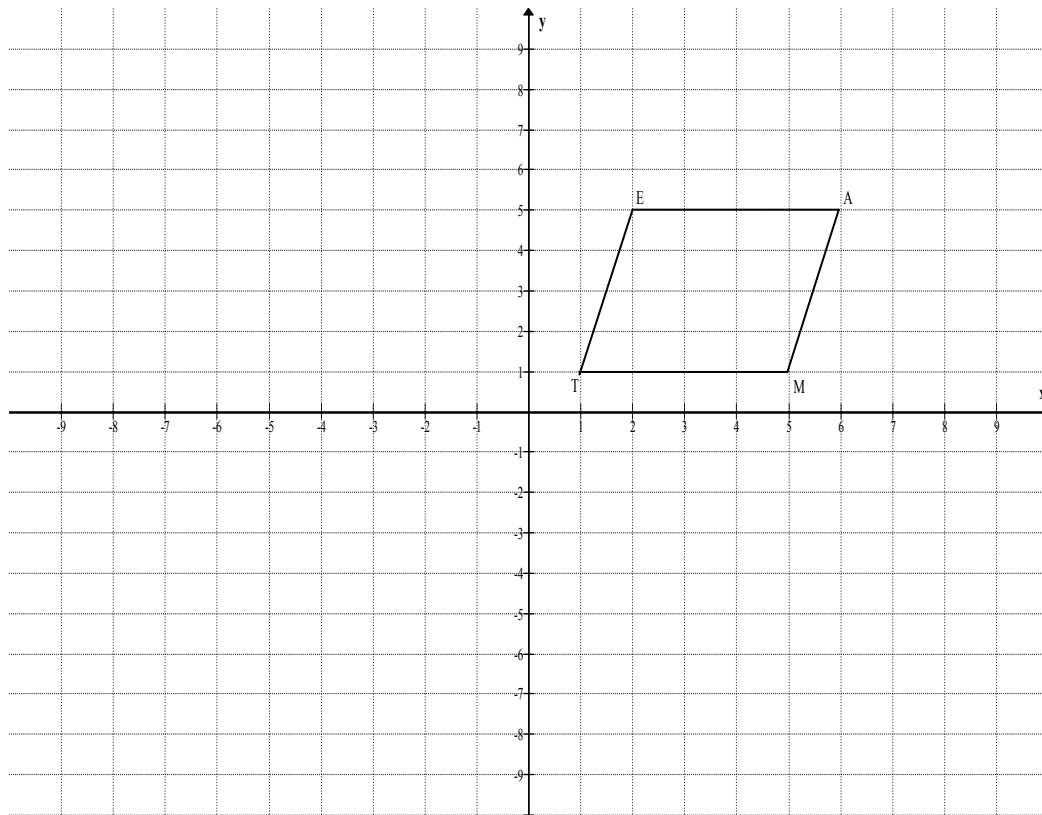
5.1.4 Bepaal vervolgens die grootte van \widehat{AED} . (4)

5.2 As $P(-3; 5)$, $Q(x; -3)$ and $R(x+5; -9)$ saamlynig is, bepaal die waarde van x . (4)

[20]

VRAAG 6

- 6.1 Die diagram hieronder toon vierhoek TEAM met hoekpunte T (1;1), E(2;5), A(6;5) en M(5;1).

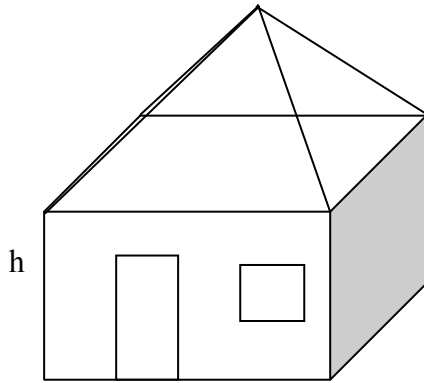


- 6.1.1 As vierhoek $T'E'A'M'$ die beeld is van TEAM nadat TEAM in die y -as gereflekteer is, teken $T'E'A'M'$ op DIAGRAMVEL 3. (4)
- 6.1.2 Teken vierhoek $T''E''A''M''$, die beeld van TEAM nadat dit deur 180° om die oorsprong geroteer is. Gebruik DIAGRAMVEL 3. (4)
- 6.1.3 TEAM word deur die oorsprong vergroot met 'n skaalfaktor van 2 na CLUB. Skryf die koördinate van C, L, U en B neer. (4)
- 6.1.4 As die oppervlakte van TEAM 20 vierkante eenhede is, skryf neer die oppervlakte van CLUB. (2)
- 6.2 Die punt $D(-\frac{1}{2}; 3)$ word gegee.
- 6.2.1 Skryf die koördinate neer van D' , die beeld van D as D in die lyn $y = -x$ gereflekteer word. (2)
- 6.2.2 Skryf die reël neer vir 'n translasië wat ook D na D' sal transformeer. (2)
- 6.3 Beskryf die rotasie wat $P(6; -3)$ na $P'(-3; -6)$ transformeer. (2)

VRAAG 7

'n 'Vierkant' huis (n huis met al vier sye gelyk) word gebou met 'n piramide as dak soos hieronder aangetoon. Die hoogte (H) van die piramide is 60 cm. Elke sy van die huis is 5,2 m lank en die hoogte (h) van die mure is 2,5 m.

(Formules: $V = \frac{1}{3}$ oppervlakte van basis \times H ; $V =$ oppervlakte van basis \times h)



7.1 Bereken die totale volume van die huis. (7)

7.2 Bepaal die buite-oppervlakte van die huis (insluitend die deur, vensters en vloer) *sonder* die dak. (3)
[10]

VRAAG 8

8.1 As $\cos \theta = -\frac{15}{25}$ en $\sin \theta < 0$, gebruik 'n gepaste diagram om, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die volgende te bepaal:

8.1.1 $\cos^2 \theta - \sin^2 \theta$ (4)

8.1.2 $\tan (\theta - 360^\circ)$ (2)

8.2 Bepaal die waarde van θ as:
 $\sin \theta - \tan 45^\circ = -1,756$ en $\theta \in [90^\circ; 270^\circ]$ (3)

8.3 Bepaal die algemene oplossing van:
 $\frac{3}{4} \cos x + 0,2 = 0$ (5)
[14]

VRAAG 9

9.1 Vereenvoudig sonder die gebruik van 'n sakrekenaar:

$$9.1.1 \quad \frac{\cos(90^\circ + x) \cdot \sin(360^\circ + x) - \cos^2(x - 180^\circ)}{\cos(-x)} \quad (6)$$

$$9.1.2 \quad (1 + \cos 510^\circ)(1 + \cos 330^\circ) \quad (5)$$

9.2 Beskou die identiteit:

$$\frac{1}{\cos^2 A} - \tan^2 A = 1$$

9.2.1 Bewys die identiteit. (3)

9.2.2 Druk vervolgens $\tan A$ in terme van p uit as

$$\cos A = \frac{1}{p}, \quad p > 0 \text{ en } 90^\circ < A < 360^\circ. \quad (3)$$

[17]

VRAAG 10

Gegee $f(x) = \tan x$ en $g(x) = \sin(x + 45^\circ)$

10.1 Teken sketsgrafieke van f en g op dieselfde assestelsel vir $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$. Gebruik DIAGRAMVEL 4. (6)

10.2 Gebruik jou grafiek om die waardes van x te bepaal waarvoor:

$$10.2.1 \quad g(x) - f(x) = 1 \quad (2)$$

$$10.2.2 \quad g(x) \geq f(x) \text{ vir } x \in [-90^\circ; 90^\circ] \quad (2)$$

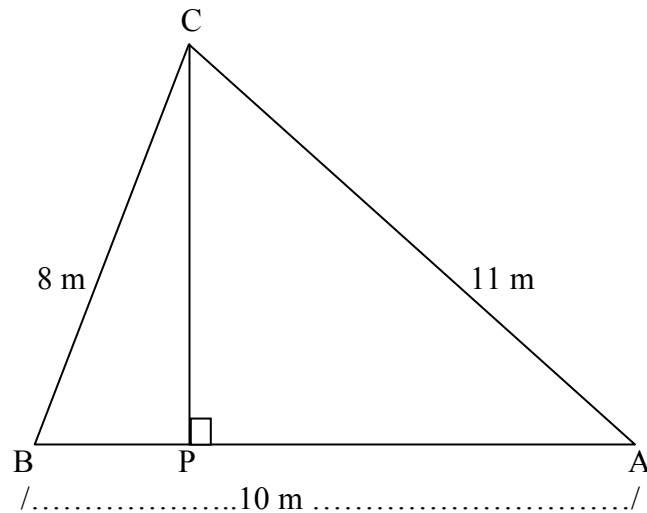
$$10.2.3 \quad \text{Gee die periode van } y = f(2x). \quad (1)$$

10.3 Skryf die vergelyking van h neer as h van g verkry word deur 'n translasië van 30° na links en 2 eenhede af. (2)

[14]

VRAAG 11

CP is 'n radiomas. CA en CB is kables wat gebruik word om die mas in plek te hou. B en A is op dieselfde vlak as P en $\triangle CAB$ word gevorm. $CA = 11$ m, $CB = 8$ m en $BA = 10$ m.



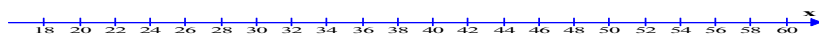
- 11.1 Bepaal \widehat{CAB} . (4)
- 11.2 Bepaal vervolgens die hoogte van die mas CP. (2)
- 11.3 Bepaal die oppervlakte van $\triangle CAB$. (2)

[8]**TOTAAL: 150**

NAAM:

DIAGRAMVEL 1

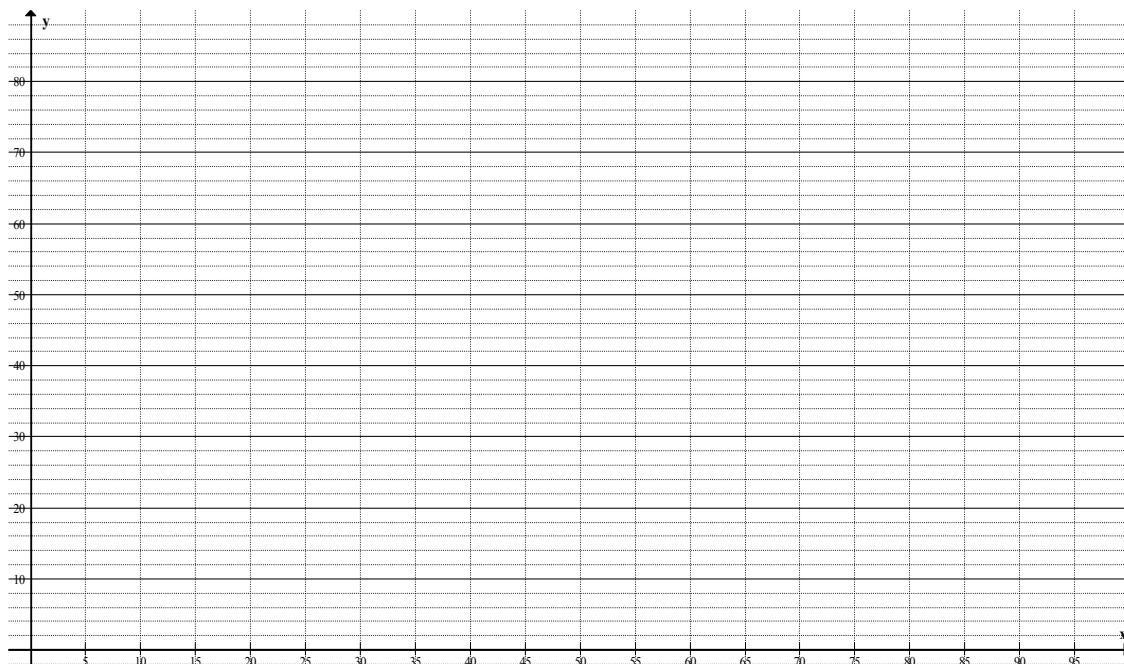
VRAAG 1.2



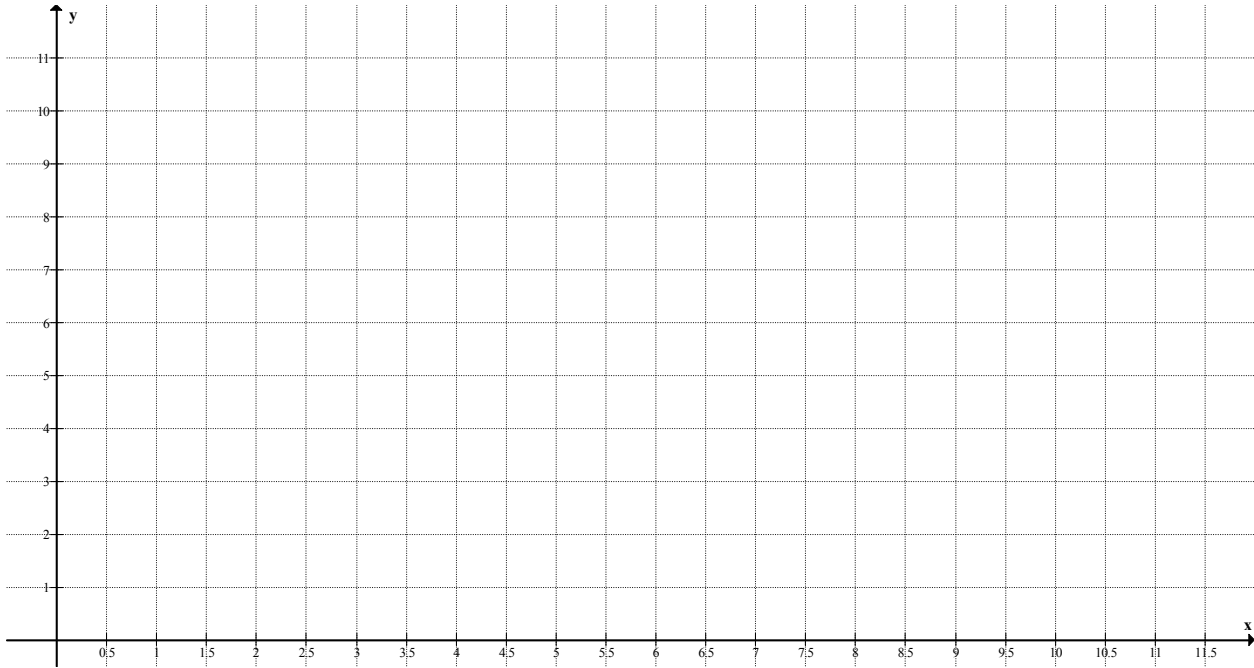
VRAAG 2.1

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$10 \leq x < 20$	3	
$20 \leq x < 30$	6	
$30 \leq x < 40$	10	
$40 \leq x < 50$	12	
$50 \leq x < 60$	15	
$60 \leq x < 70$	13	
$70 \leq x < 80$	9	
$80 \leq x < 90$	5	
$90 \leq x < 100$	2	

VRAAG 2.2



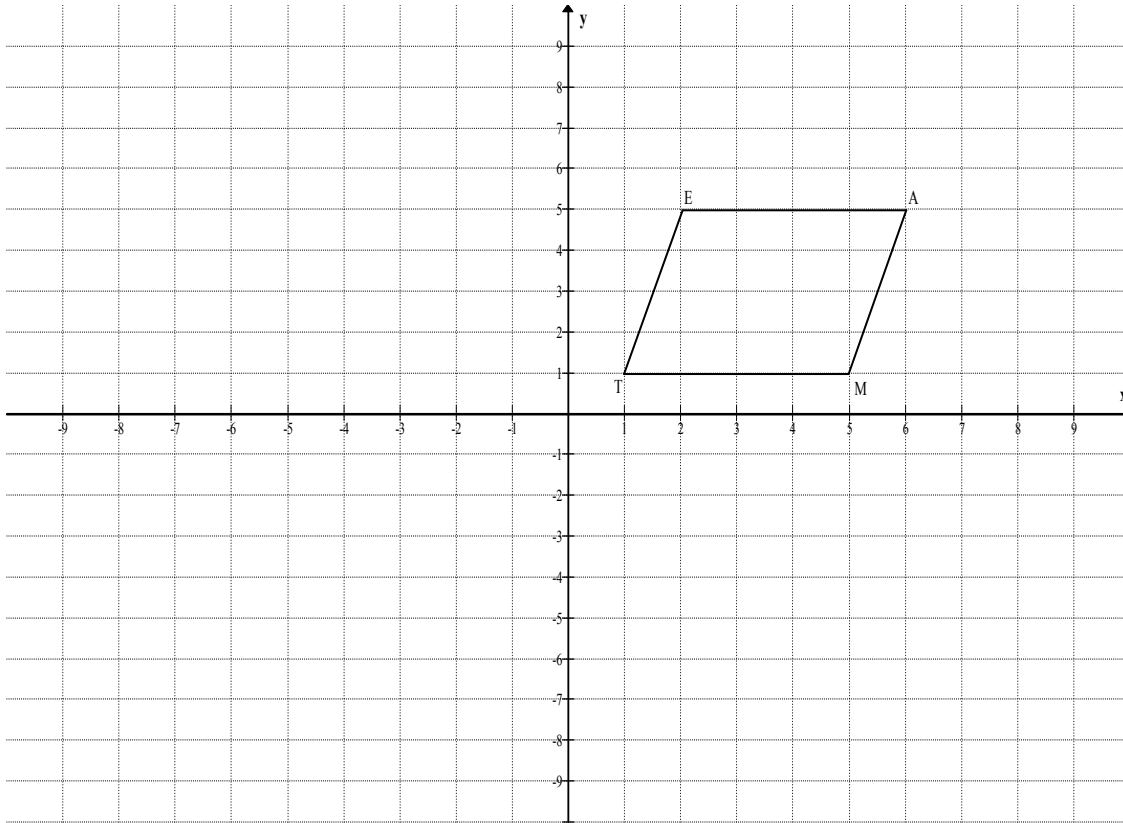
NAAM:

DIAGRAMVEL 2**VRAAG 3.1**

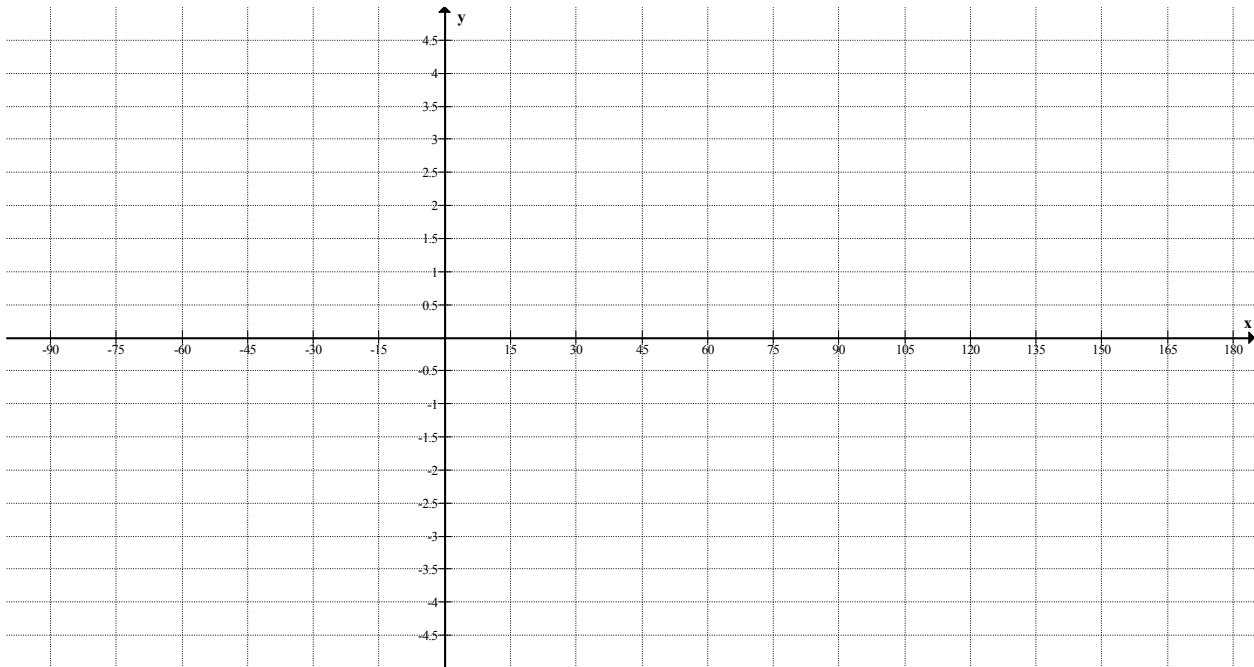
NAAM:

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 6.1



NAAM:

DIAGRAMVEL 4**VRAAG 10.1**

INLICHTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A \quad \text{area } \triangle ABC = \frac{1}{2} ab \cdot \sin C$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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