



Province of the
EASTERN CAPE
EDUCATION

**NASIONALE
SENIOR SERTIFIKAAT**

GRAAD 12

SEPTEMBER 2013

WISKUNDE V2

PUNTE: 150

TYD: 3 uur



Hierdie vraestel beslaan 12 bladsye wat 2 diagramvelle en 'n inligtingsblad insluit.

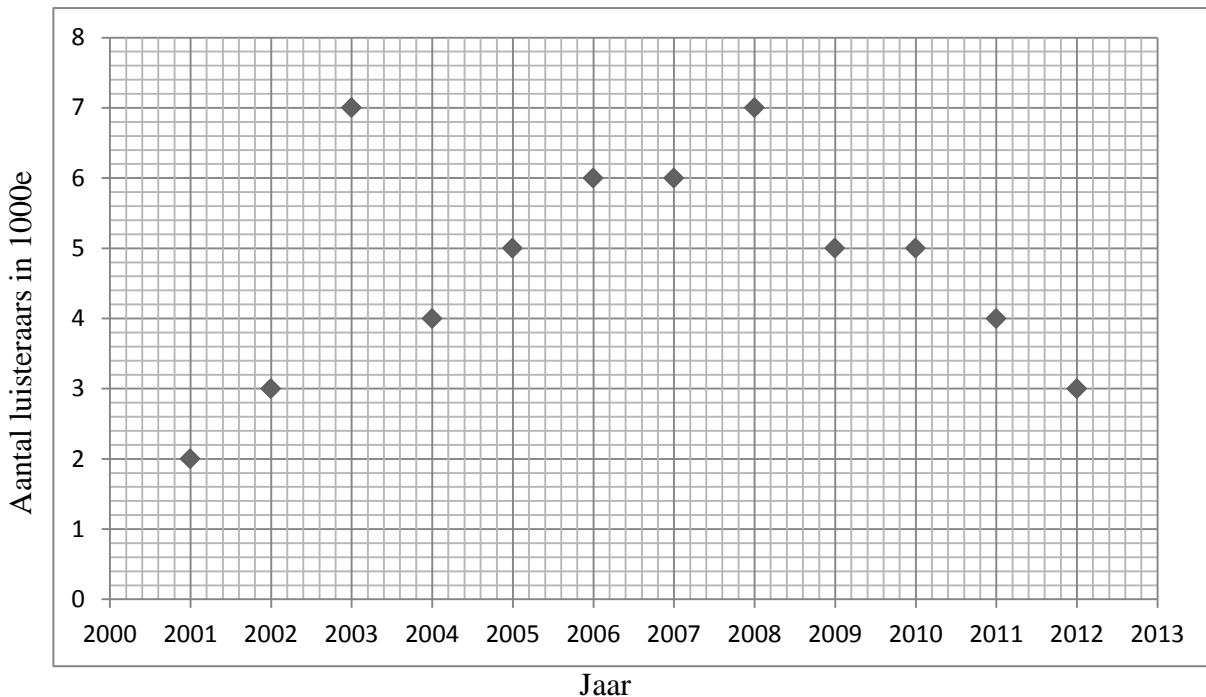
INSTRUKSIES EN INLIGTING

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. Volpunte sal nie noodwendig aan antwoorde alleen toegeken word nie.
4. 'n Goedgekeurde, wetenskaplike sakrekenaar (nieprogrammeerbaar en niegrafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.
5. Rond, indien nodig, jou antwoorde tot TWEE desimale plekke af, tensy anders vermeld.
6. Diagramme is nie noodwendig volgens skaal geteken nie.
7. TWEE diagramvelle vir die beantwoording van VRAAG 2.1, VRAAG 4.1, VRAAG 4.2, VRAAG 7.2.1, VRAAG 7.2.2 en VRAAG 11.2 is aan die einde van hierdie vraestel aangeheg. Skryf jou van en naam op hulle en plaas hulle in jou antwoordeboek.
8. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.
9. Skryf leesbaar en bied jou werk netjies aan.
10. 'n Inligtingsblad, met formules, is aan die einde van hierdie vraestel ingesluit.

VRAAG 1

Die diagram hieronder is 'n spreidingsdiagram vir die aantal luisteraars (in duisende) van Perfect Community Radio (PCR) in elke jaar sedert die opening van die stasie in 2001.



- 1.1 Sal 'n reguit lyn, kwadratiese kromme of eksponensiale kromme die data die beste pas? (1)
 - 1.2 Skryf die jaar waarin daar 'n uitskieter was neer. (1)
 - 1.3 Watter jare het die hoogste aantal luisteraars aangeteken? (1)
 - 1.4 Bepaal die variasiewydte van die jaarlikse aantal luisteraars. (1)
 - 1.5 Skat tot die naaste 1 000 die aantal luisteraars vir die jaar 2013. (1)
 - 1.6 Die radiostasie het na 2008 groot veranderings aan hulle programme gemaak. Het hierdie veranderings 'n positiewe of negatiewe impak gehad? Regverdig jou antwoord. (2)
- [7]**

VRAAG 2

Die aantal doele wat twee netbalspelers in elk van tien wedstryde aangeteken het, is as volg:

Speler A: 4; 7; 2; 10; 13; 10; 15; 8; 6; 14
 Speler B: 6; 12; 7; 3; 16; 7; 8; 9; 4; 2

- 2.1 Teken mond-en-snordigramme vir Spelers A en B. Gebruik DIAGRAMVEL 1. (6)
- 2.2 Een van hierdie spelers moet die toekenning vir die beste speler ontvang. Moet dit Speler A of Speler B wees? Regverdig jou antwoord deur na die inligting wat in die mond-en-snordigramme voorgestel word te verwys. (2)

[8]

VRAAG 3

Die maandelikse salarisse (in rand) vir 10 werkers by Supper Privaatskool is as volg:
6 000; 4 200; 3 000; 5 000; 8 000; 7 500; 2 600; 1 400; 10 500; 4 000

- 3.1 Bepaal die gemiddelde salaris van die werkers. (2)
- 3.2 Bepaal die standaardafwyking van die data. (2)
- 3.3 Hoeveel werkers verdien 'n salaris wat met minder as een standaardafwyking van die gemiddelde verskil en onder die gemiddelde is? (2)
- [6]**

VRAAG 4

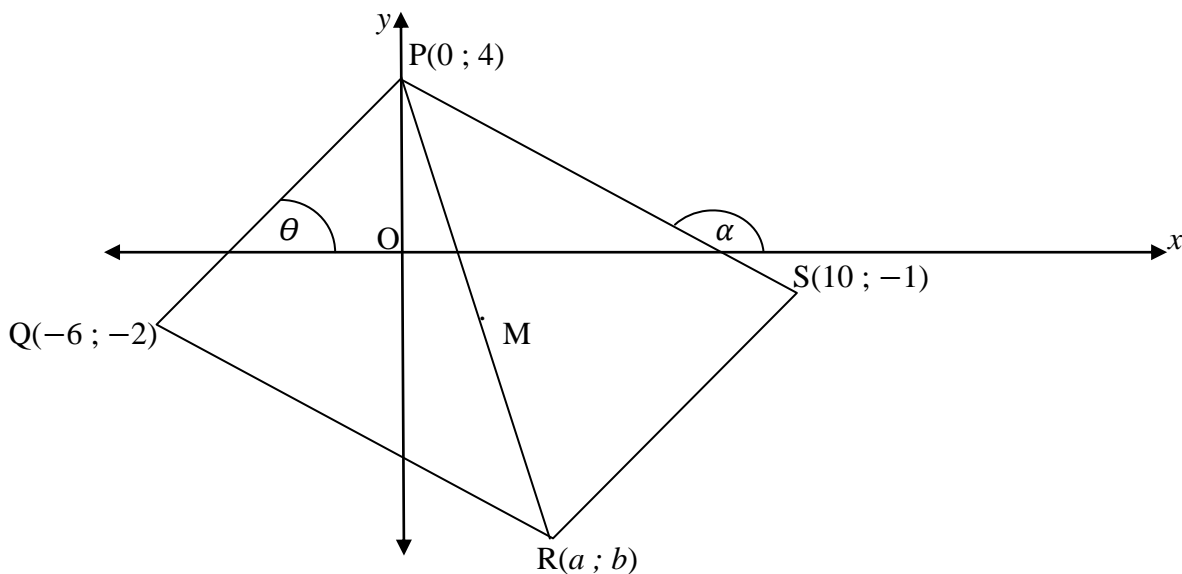
Die persentasies wat 95 graad 12-leerders in die Junie Wiskunde-eksamen behaal het, word in die volgende tabel aangetoon.

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$10 < x \leq 20$	8	
$20 < x \leq 30$	14	
$30 < x \leq 40$	20	
$40 < x \leq 50$	23	
$50 < x \leq 60$	17	
$60 < x \leq 70$	9	
$70 < x \leq 80$	4	

- 4.1 Voltooi die kumulatiewe frekwensie kolom op DIAGRAMVEL 1. (2)
- 4.2 Teken die ogief (kumulatiewe frekwensiekurve) op DIAGRAMVEL 1. (3)
- 4.3 Die Wiskunde onderwyser glo dat die mediaanpersentasie wat deur die graad behaal word maklik met 10% in die September-eksamen sal styg. Wat moet die mediaanpersentasie in September wees om hierdie toename te behaal? (2)
- [7]**

VRAAG 5

PQRS is 'n parallelogram met $P(0 ; 4)$, $S(10 ; -1)$, $R(a ; b)$ en $Q(-6 ; -2)$ soos hieronder aangedui.

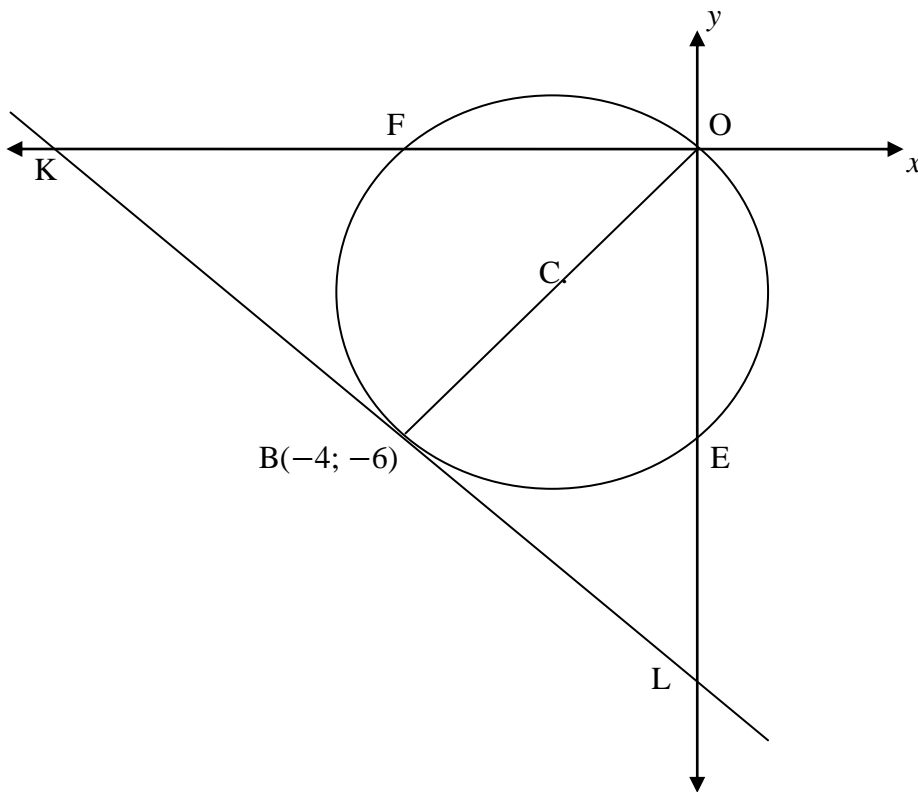


- 5.1 Bereken die lengte van PS. (2)
- 5.2 Bepaal die gradiënt van PQ. (2)
- 5.3 Bepaal die vergelyking van SR. (3)
- 5.4 Bepaal die koördinate van M, die middelpunt van PR. (3)
- 5.5 Bepaal vervolgens, of op 'n ander wyse, die waardes van a en b . (3)
- 5.6 Bepaal die grootte van \widehat{QRS} , korrek tot EEN desimale syfer. (7)

[20]

VRAAG 6

'n Sirkel met middelpunt C loop deur die oorsprong, O, en sny ook die x -as by F en die y -as by E. Die raaklyn aan die sirkel by B(-4 ; -6) sny die x -as by K en die y -as by L.



- 6.1 Bereken die lengte van die radius van die sirkel. (3)
- 6.2 Bepaal die vergelyking van die sirkel in die vorm $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. (4)
- 6.3 Waarom is $\triangle OBL$ 'n reghoekige driehoek? (1)
- 6.4 Bepaal die vergelyking van die raaklyn KL. (4)
- 6.5 Bepaal die koördinate van E. (2)
- 6.6 Bepaal of EF 'n middellyn van die sirkel is. Toon alle bewerkings. (5)

[19]

VRAAG 7

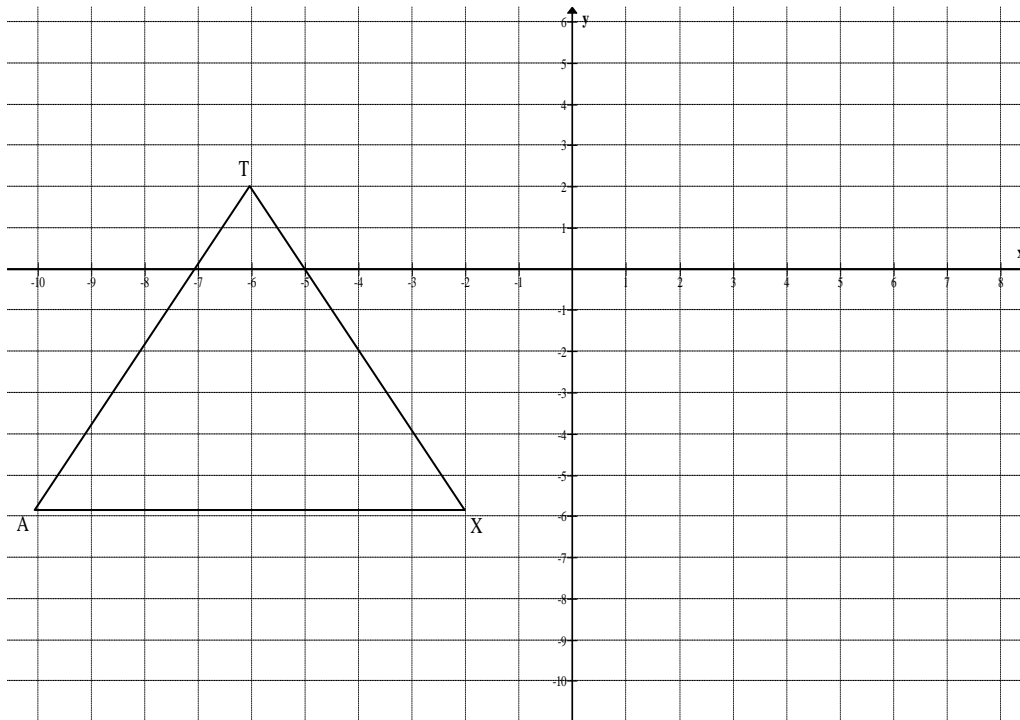
7.1 $K(5 ; -8)$ en $L(-1 ; 2)$ is punte in die Kartesiese vlak. Beskryf volledig in woorde:

7.1.1 die translasie van punt K na punt L. (2)

7.1.2 die transformasie van K tot $K'(8 ; 5)$. (2)

7.1.3 die transformasie van L tot $L'(-2 ; 1)$. (2)

7.2 ΔTAX met hoekpunte $T(-6 ; 2)$, $A(-10 ; -6)$ en $X(-2 ; -6)$ word hieronder gegee:



7.2.1 ΔTAX word met 'n skaalfaktor van $\frac{1}{2}$ na $\Delta T'A'X'$ verklein. Teken $\Delta T'A'X'$ op DIAGRAMVEL 2. (2)

7.2.2 $\Delta T'A'X'$ word dan 6 eenhede na regs en 5 eenhede op na $\Delta T''A''X''$ getransleer. Teken $\Delta T''A''X''$ op dieselfde assestelsel op DIAGRAMVEL 2. (2)

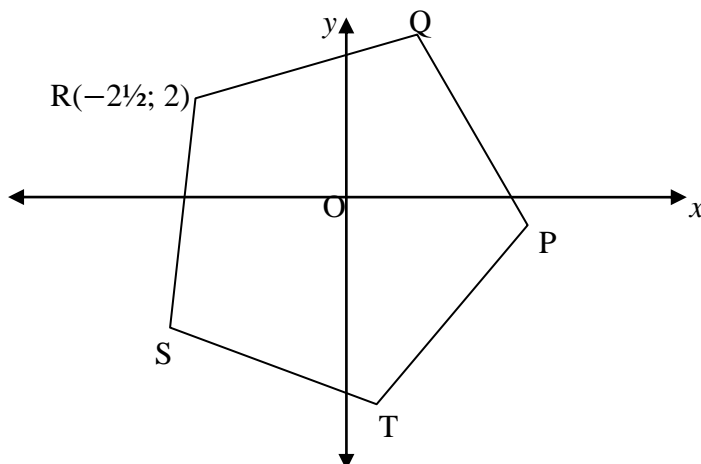
7.2.3 Is die transformasie van $\Delta T'A'X'$ na $\Delta T''A''X''$ rigied of nie? Regverdig jou antwoord. (2)

7.2.4 Skryf vervolgens, of op 'n ander wyse, 'n enkel reël vir die transformasie van ΔTAX na $\Delta T''A''X''$ in die vorm $(x; y) \rightarrow (\dots; \dots) \rightarrow (\dots; \dots)$. (4)

7.2.5 Skryf die verhouding Oppervlakte van ΔTAX : Oppervlakte van $\Delta T''A''X''$ neer. (1)

VRAAG 8

In die diagram hieronder is $R(-2\frac{1}{2}; 2)$ een van die hoekpunte van 'n vyfhoek PQRST. Die hoekpunte is almal gelyke afstande vanaf O.



Bepaal die koördinate van P.

(6)

[6]

VRAAG 9

9.1 As $\tan 58^\circ = m$, bepaal die volgende in terme van m sonder om 'n sakrekenaar te gebruik.

9.1.1 $\sin 58^\circ$ (2)

9.1.2 $\sin 296^\circ$ (3)

9.1.3 $\cos 2^\circ$ (3)

9.2 Gegee die volgende identiteit:

$$\frac{\cos x - \sin x \sin 2x}{\cos 2x} = \cos x \quad (4)$$

9.2.1 Bewys die identiteit.

9.2.2 Vir watter waardes van x is die identiteit ongedefinieerd? Gee jou antwoord in algemene vorm.

(4)

[16]

VRAAG 10

10.1 Vereenvoudig tot EEN trigonometriesse verhouding sonder om van 'n sakrekenaar gebruik te maak:

$$\frac{2 \cos(90^\circ + x) \sin 216^\circ \cos 396^\circ}{\sin 72^\circ} \quad (5)$$

10.2 Los op vir x as $x \in [-90^\circ; 180^\circ]$:

$$2 \tan x + \cos x = \frac{1}{\cos x} \quad (7)$$

[12]

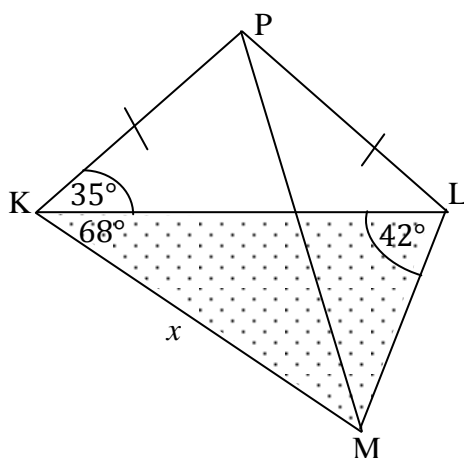
VRAAG 11

Gegee $f(x) = \cos 2x$ en $g(x) = -\sin x$, vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$

- 11.1 Bereken die waardes van x waarvoor $f(x) = g(x)$ vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$. (8)
- 11.2 Skets, op dieselfde assestelsel, die grafieke van f en g . Toon alle afsnitte met die asse, sowel as die draaipunte vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$. (6)
- 11.3 Skryf die periode van f neer. (1)
- 11.4 Bepaal die waardes van x waarvoor $f(x) - g(x) \leq 0$ vir $x \in [-180^\circ; 180^\circ]$. (3)
- 11.5 Bepaal vervolgens die minimum waarde van $\cos 2x + \sin x$ in die interval $[-180^\circ; 180^\circ]$. (2)
- 11.6 $g(x)$ word in die x -as gereflekteer en dan 1 eenheid af geskuif na $h(x)$. Skryf die vergelyking van $h(x)$ neer. (2)
- [22]**

VRAAG 12

In bygaande figuur is P 'n ballon wat deur drie ankerdrade PK, PL en PM in plek gehou word. $PK = PL$. $\widehat{LKM} = 68^\circ$, $\widehat{KLM} = 42^\circ$, $\widehat{PKL} = 35^\circ$ en $KM = x$.

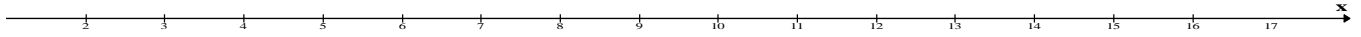


- 12.1 Toon aan dat $KP = \frac{x \sin 35^\circ}{\sin 42^\circ}$ (6)
- 12.2 Bereken vervolgens die area van $\triangle PKL$ as $x = 70$ m. (4)
- [10]**

TOTAAL: 150

DIAGRAMVEL 1 VAN: NAAM:

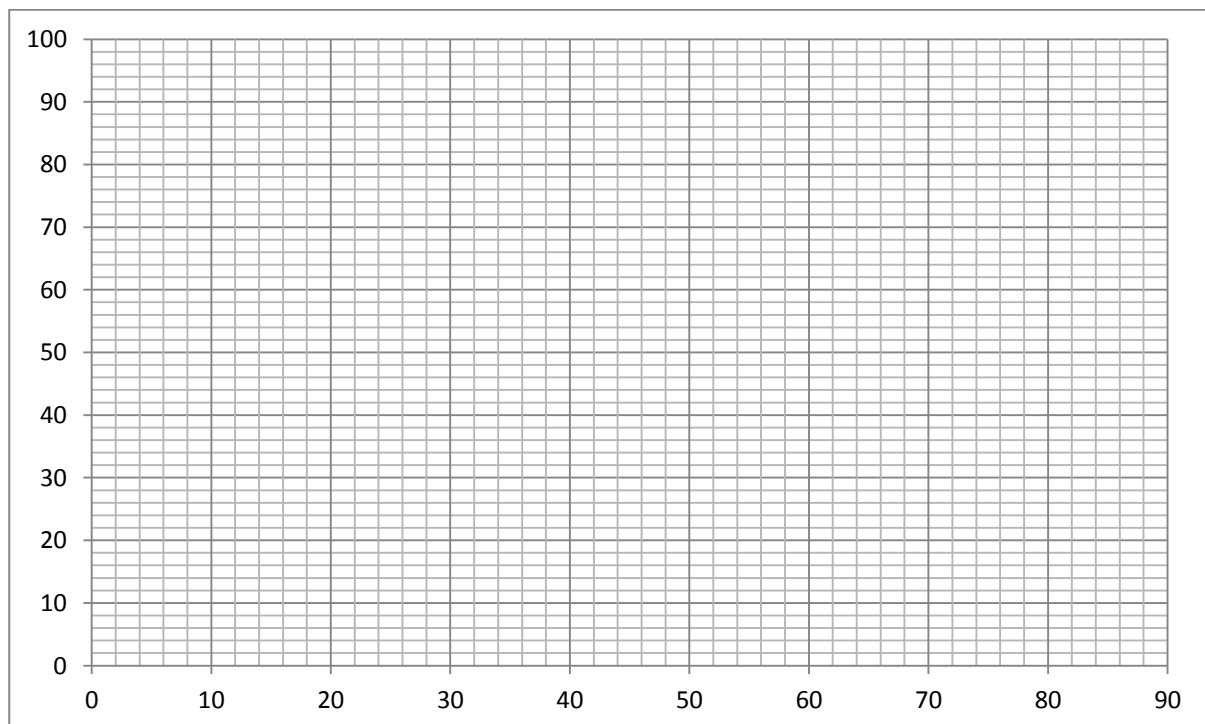
VRAAG 2.1



VRAAG 4.1

Interval	Frekwensie	Kumulatiewe frekwensie
$10 < x \leq 20$	8	
$20 < x \leq 30$	14	
$30 < x \leq 40$	20	
$40 < x \leq 50$	23	
$50 < x \leq 60$	17	
$60 < x \leq 70$	9	
$70 < x \leq 80$	4	

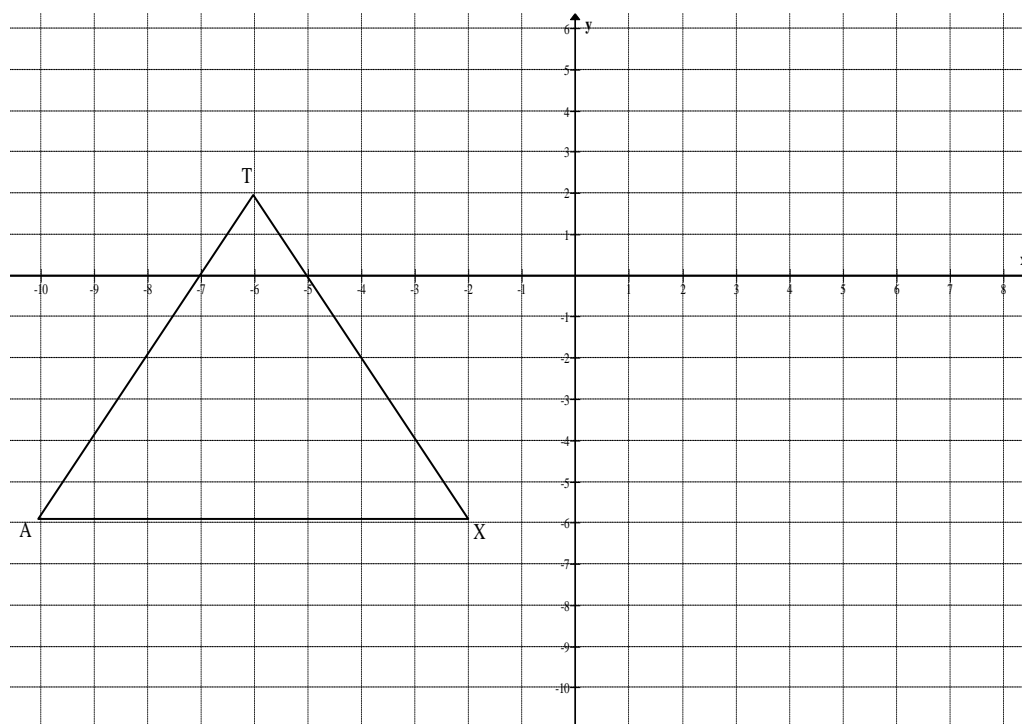
VRAAG 4.2



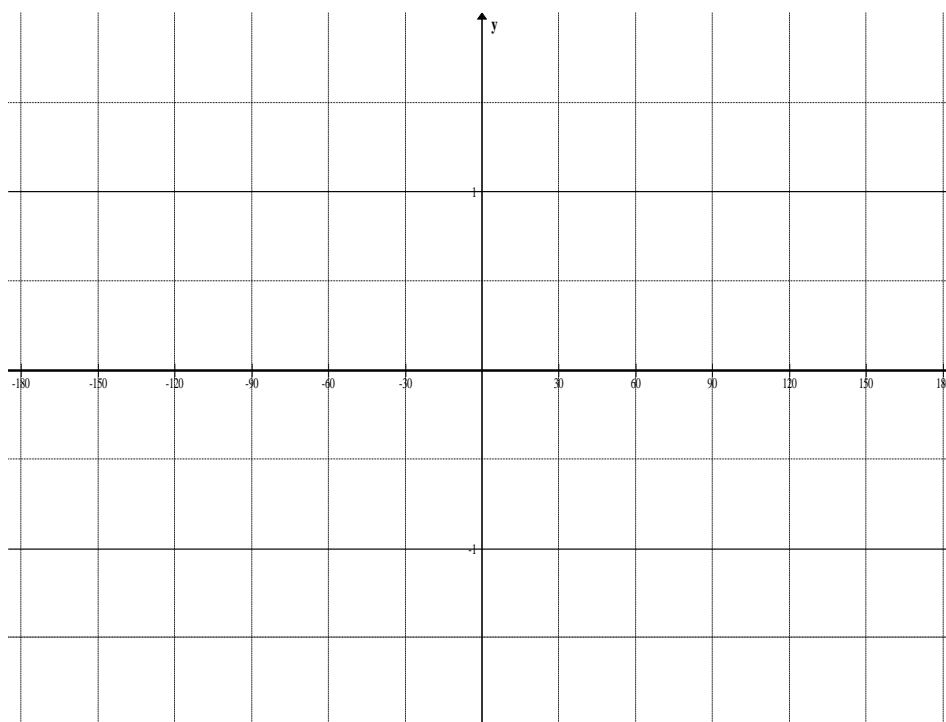
DIAGRAMVEL 2

VAN: NAAM:

VRAAG 7.2.1 en 7.2.2



VRAAG 11.2



INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$y = mx + c$$

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

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

$$m = \tan \theta$$

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

