education

Department:
Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

NASIONALE SENIOR SERTIFIKAAT

GRAAD 11

WISKUNDE V2

MODEL 2007

PUNTE: 150

TYD: 3 uur

Hierdie vraestel bestaan uit 11 bladsye, 4 diagramvelle en 'n 2 bladsy-formuleblad.

INSTRUKSIES EN INLIGTING

Lees die volgende instruksies noukeurig deur voordat die vrae beantwoord word:

1. Hierdie vraestel bestaan uit 11 vrae. Beantwoord AL die vrae.

2. Sommige vrae moet op die aangehegte diagramvelle beantwoord word. Skryf jou naam/eksamennommer in die ruimte gelaat en lewer AL VIER die diagramvelle saam met jou ANTWOORDEBOEK in.

3. Toon AL die berekeninge, diagramme, grafieke, ensovoorts wat in die beantwoording van vrae gebruik is, duidelik.

4. 'n Goedgekeurde wetenskaplike sakrekenaar (nie-programmeerbaar en nie-grafies) mag gebruik word, tensy anders vermeld.

5. Indien nodig, moet antwoorde tot TWEE desimale plekke afgerond word, tensy anders vermeld.

6. Nommer die antwoorde korrek volgens die nommeringstelsel wat in hierdie vraestel gebruik is.

7. Diagramme is NIE noodwendig volgens skaal geteken nie.

8. Dit is tot jou eie voordeel om leesbaar te skryf en netjies te werk.

VRAAG 1

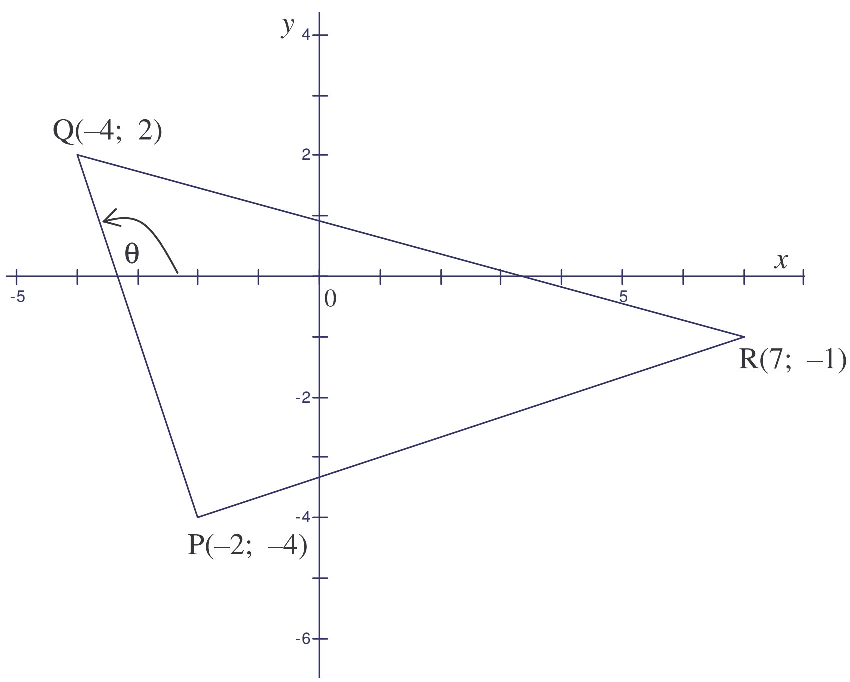
A(0; 4), B(3; 1), C(–3; –5) en D(–6; –2) is die hoekpunte van 'n vierhoek in 'n Cartesiese vlak.

1.1 Bewys dat ABCD 'n reghoek is. (Toon AL die berekeninge.) (9)

1.2 Bepaal vervolgens die koördinate van die punt waar die diagonale van reghoek ABCD mekaar sny. (2)
[11]

VRAAG 2

P(–2; – 4), Q(– 4; 2) en R(7; –1) is hoekpunte van ΔPQR in 'n Cartesiese vlak hieronder.
θ is die inklinasiehoek van PQ.



2.1 Bewys dat ΔPQR reghoekig is. (7)

2.2 Bereken die area van ΔPQR. (6)

2.3 Bereken die grootte van θ tot die naaste graad. (3)

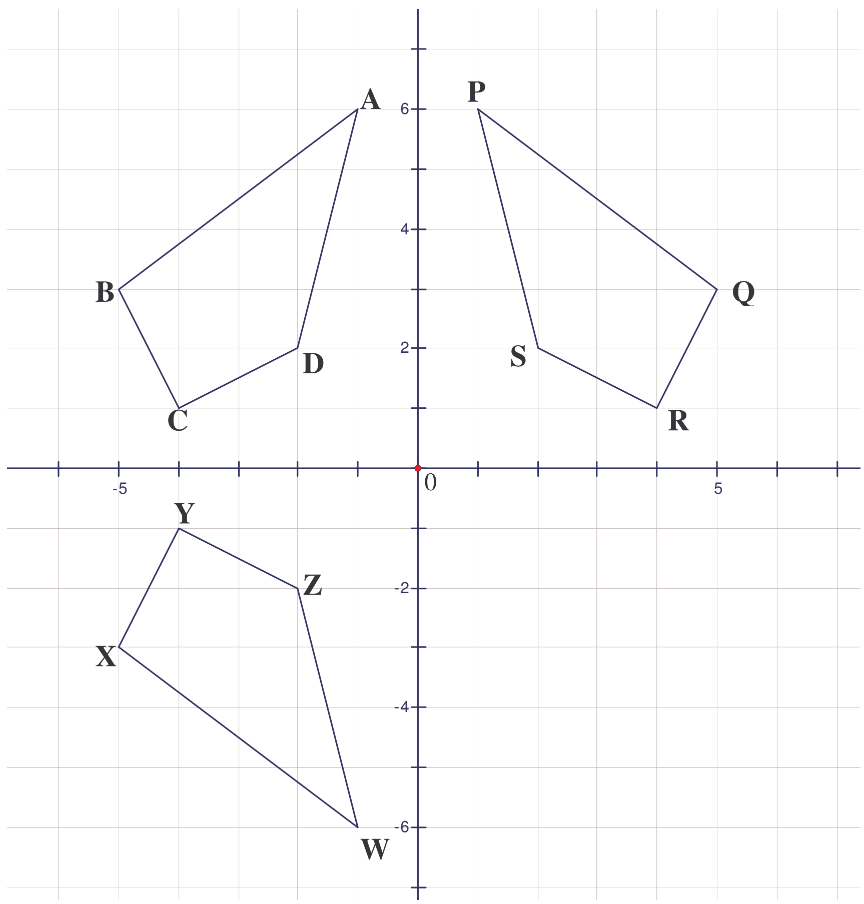
2.4 Bereken die koördinate van middelpunt M van QR. (2)

2.5 Bepaal vervolgens die vergelyking van lyn MN deur M wat parallel aan PR is. (5)

2.6 Bepaal of die middelpunt van PQ op lyn MN lê.
(4)
[27]

VRAAG 3

Die diagram hieronder toon vierhoek PQRS asook die vierhoek se transformasies ABCD en WXYZ.



3.1 Gee die algemene reël vir die koördinate van enige punt wat die transformasie van vierhoek PQRS na vierhoek ABCD voorstel. (2)

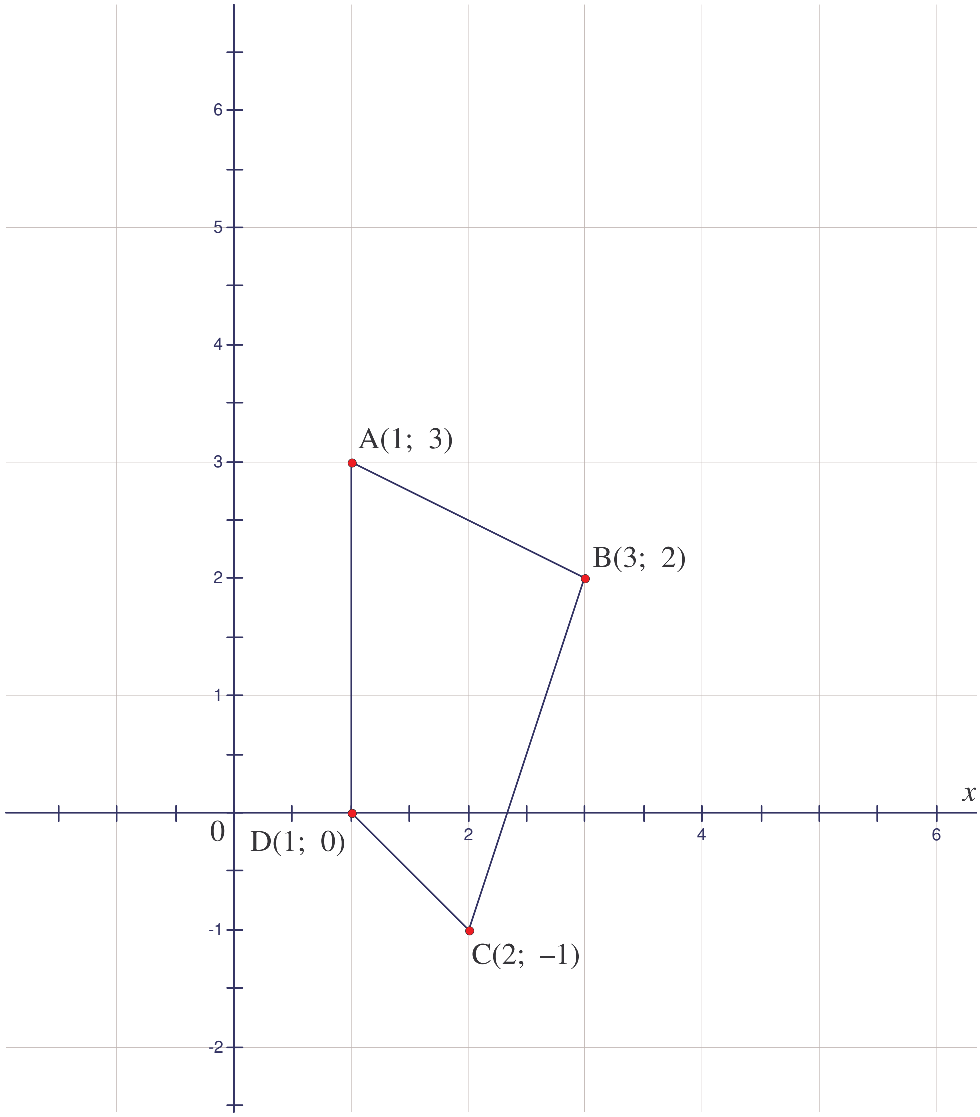
3.2 Beskryf TWEE moontlike transformasies van vierhoek PQRS na vierhoek WXYZ. (6)

3.3 Gee die koördinate van die refleksie van punt D in die lyn $y = x$. (2)

[10]

VRAAG 4

A(1; 3), B(3; 2), C(2; –1) en D(1; 0) is die koördinate van die hoekpunte van vierhoek ABCD soos aangedui in die Cartesiese vlak hieronder.



4.1 ABCD moet vergroot word met 'n faktor 2 deur die oorsprong.

4.1.1 Gebruik die rooster op die aangehegte diagramvel om hierdie vergroting te teken en dui die hoekpunte duidelik $A^{/} B^{/} C^{/} D^{/}$ aan. (5)

4.1.2 Gee die koördinate van hoekpunte $A^{/}$ en $C^{/}$ van die vergroting. (2)

4.1.3 Indien die area van ABCD x vierkante eenhede is, bepaal die area van vergroting $A^{/} B^{/} C^{/} D^{/}$. (2)

4.2 Vierhoek ABCD word 90° in 'n kloksgewyse rigting om die oorsprong geroteer.

4.2.1 Gee die algemene reël wat die koördinate van 'n punt sal gee wat hierdie rotasie sal voorstel. (2)

4.2.2 Gee die koördinate van die hoekpunte van $A^{//} B^{//} C^{//} D^{//}$ vir hierdie rotasie. (4)

[15]

VRAAG 5

5.1 Vereenvoudig, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die volgende uitdrukkings: (Toon AL die berekeninge.)

5.1.1 $\dfrac{\cos 150°.\tan 225°}{\sin(-60°).\cos 480°}$ (Los antwoord in eenvoudigste wortelvorm.) (5)

5.1.2 $\dfrac{\cos(90° + x)}{\cos(360° - x).\tan(180° - x)}$ (5)

5.1.3 $\cos^2 x\left[\dfrac{1}{\sin x - 1} + \dfrac{1}{\sin x + 1}\right]$ (6)

5.2 Bepaal, sonder die gebruik van 'n sakrekenaar, die waarde van die volgende in terme van t indien $\sin 34° = t$:

5.2.1 $\cos 56°$ (2)

5.2.2 $\tan(-34°)$ (3)

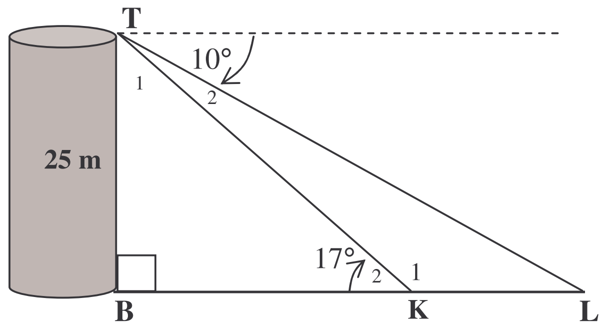
5.3 5.3.1 Los op vir x, indien $7\cos 2x + 2 = 0$ en $x \in [0°;\ 360°]$. (6)

5.3.2 Bepaal die algemene oplossing van $\cos x\,(\sin x - 1) = 0$. (5)

[32]

VRAAG 6

6.1 Die diagram hieronder is 'n voorstelling van 'n 25 m vertikale waarnemingstoring TB en twee motors K en L op 'n pad. Die dieptehoek van T na motor L is 10°. Die hoogtehoek van K na die bokant van die toring is 17°. B, K en L lê in 'n reguitlyn en lê op dieselfde horisontale vlak as die basis van toring TB.

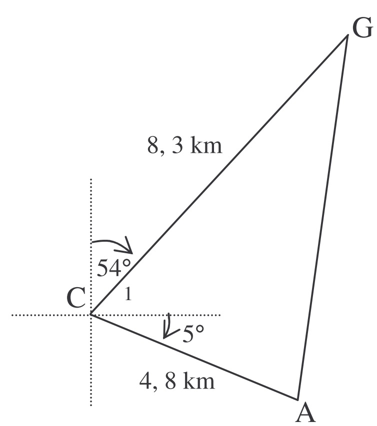


6.1.1 Bereken die grootte van $\hat{L}$. (1)

6.1.2 Bereken die lengte van KT. (3)

6.1.3 Bereken vervolgens die afstand tussen die twee motors. (4)

6.2 'n Wildbewaarder, G, is 8,3 km van die beheersentrum, C, af, in 'n rigting 54º oos toe hy 'n oproep ontvang dat 'n beseerde bok, A, aandag nodig het. Die bok is 4,8 km in 'n rigting 5º suid van oos vanaf die beheersentrum. Die diagram hieronder is 'n voorstelling van die bogenoemde situasie.



6.2.1 Bereken hoe ver die wildbewaarder van die beseerde bok af is. (4)

6.2.2 Bereken die area van ΔGCA. (3)

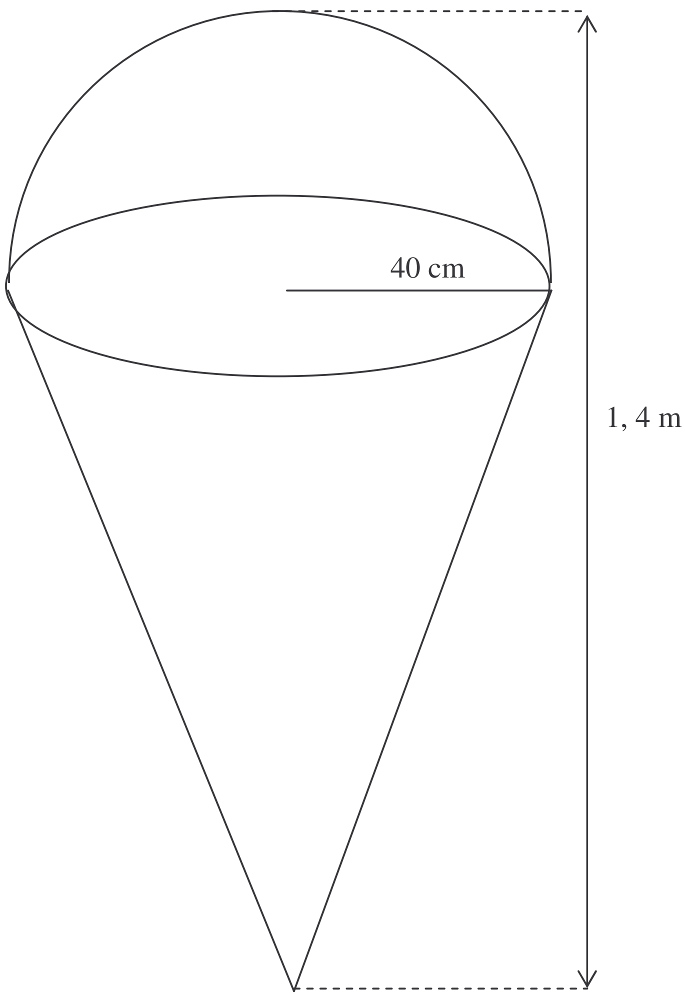
[15]

VRAAG 7

$Volume = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ $\qquad$ $Volume = \frac{4}{3}\pi r^3$

$Oppervlakarea = 2\pi r^2 + \pi rH$ $\qquad$ $Oppervlakarea = 4\pi r^2$

Die eienaar van 'n roomysstalletjie wil 'n staalmodel van 'n roomyshorinkie buite die ingang van die stalletjie installeer. Die model van die roomyshorinkie is gekonstrueer deur 'n halwe sfeer en 'n keël te gebruik, soos in die onderstaande diagram aangedui.
Die totale hoogte van die model is 1,4 m en die radius van die keël is 40 cm.



Bereken:

7.1 Die volume van die model in cm^3 (5)

7.2 Die totale buiteoppervlakarea van die model in m^2 (5)

7.3 Die massa van die staalmodel indien 1 m^2 'n massa van 2,5 kg het (1)

[11]

VRAAG 8

Die volgende tellings van 'n krieketspeler is tydens een seisoen aangeteken:

88	76	12	29	39
50	64	50	42	51
62	58	33	77	48
73	80	40	55	

8.1 Bepaal die mediaantelling. (2)

8.2 Bepaal die onderste en boonste kwartiele. (2)

8.3 Stel die tellings van die krieketspeler voor deur van 'n mond-en-snordiagram gebruik te maak. (4)

8.4 Watter inligting oor die speler se spelpeil kan relatief tot die onderste kwartiel afgelei word? (1)

[9]

VRAAG 9

Die onderstaande tabel stel die aantal mense wat in 'n sekere area vanaf 2001 tot 2006 met malaria besmet is, voor:

JAAR	AANTAL MENSE BESMET
2001	117
2002	122
2003	130
2004	133
2005	135
2006	137

9.1 Teken 'n spreidiagram om bogenoemde inligting voor te stel. (3)

9.2 Verduidelik of 'n lineêre, kwadratiese of eksponensiële kurwe die beste paslyn vir die bogenoemde inligting sal wees. (1)

9.3 Indien dieselfde neiging/patroon voortgaan, skat, deur jou grafiek te gebruik, die aantal mense wat teen 2008 met malaria besmet sal wees. (1)

[5]

VRAAG 10

Die onderstaande frekwensietabel verteenwoordig die punte uit 'n maksimum van 180 punte, deur 'n groep Graad 11-leerders in 'n Rekeningkunde-eksamen behaal.

PUNTE BEHAAL	**FREKWENSIE**	**KUMULATIEWE FREKWENSIE**
$0 \leq p < 30$	6	
$30 \leq p < 60$	12	
$60 \leq p < 90$	38	
$90 \leq p < 120$	42	
$120 \leq p < 150$	12	
$150 \leq p < 180$	10	

10.1 Gebruik die tabel op die diagramvel om die kumulatiewe frekwensie kolom te voltooi. (2)

10.2 Teken die ogief ('ogive') op die rooster verskaf op die diagramvel. (3)

10.3 Gebruik die ogief om die mediaanpunt te bepaal. (1)
[6]

VRAAG 11

'n Basketbalspan bestaan uit 10 spelers. Die aantal wat elke speler tydens die seisoen aangeteken het, is soos volg:

21 32 37 38 42 51 55 62 68 74

11.1 Bepaal die gemiddelde aantal punte deur die span aangeteken. (2)

11.2 Voltooi die volgende tabel deur die tabel op die diagramvel te gebruik. (3)

PUNTE AANGETEKEN	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
21		
32		
37		
38		
42		
51		
55		
62		
68		
74		
	$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 =$	

11.3 Bepaal die variansie van die punte aangeteken. (2)

11.4 Bepaal die standaardafwyking van die punte aangeteken. (1)

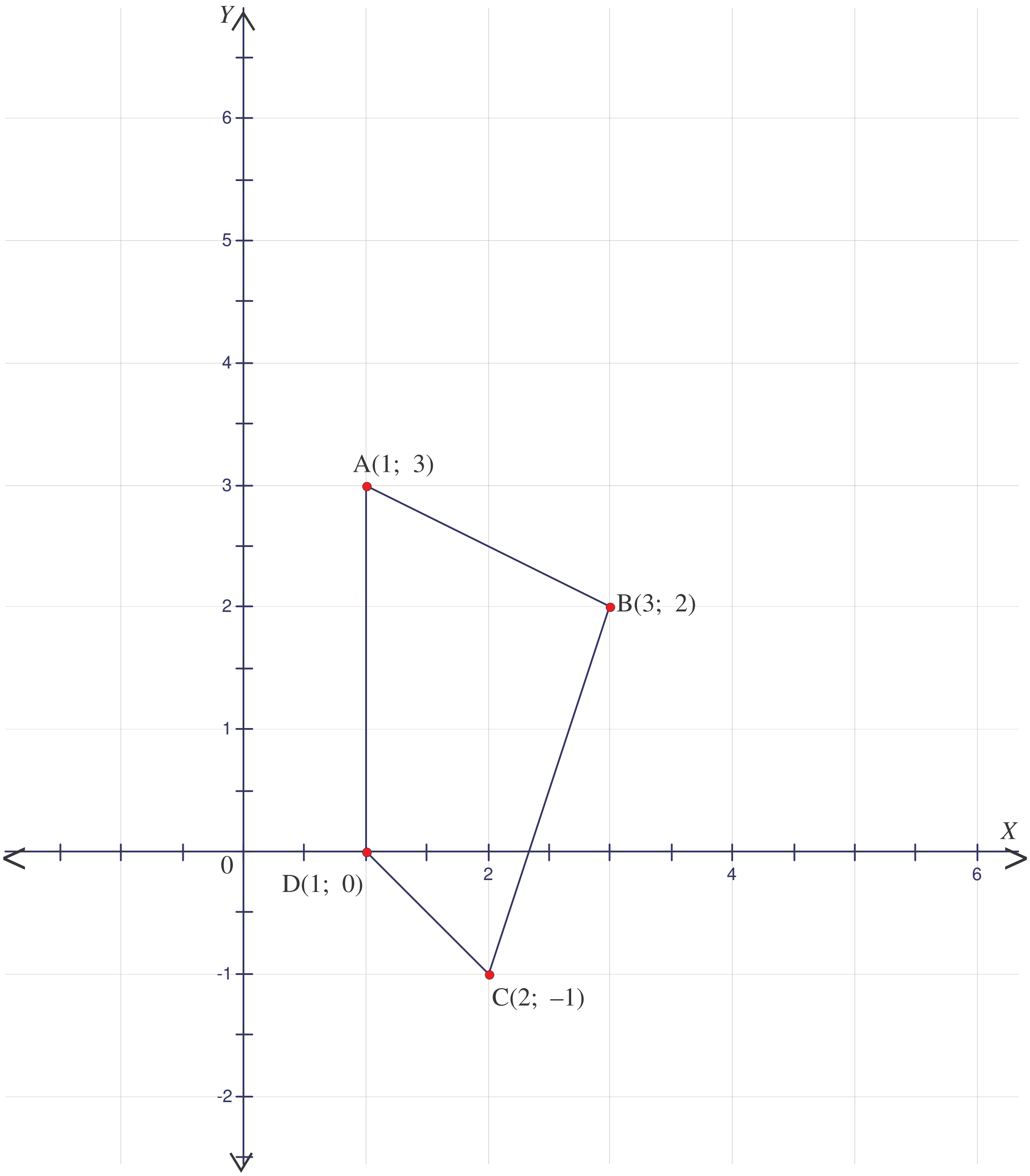
11.5 Deur van die standaardafwyking in VRAAG 10.4 bepaal, gebruik te maak, maak 'n stelling oor die spelpeil van die spelers. (1)
[9]

TOTAAL: 150

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 1

VRAAG 4



NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 2

VRAAG 9

9.1

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 3

VRAAG 10
10.1

PUNTE BEHAAL	FREKWENSIE	KUMULATIEWE FREKWENSIE
$0 \leq p < 30$	6	
$30 \leq p < 60$	12	
$60 \leq p < 90$	38	
$90 \leq p < 120$	42	
$120 \leq p < 150$	12	
$150 \leq p < 180$	10	

10.3

NAAM/EKSAMENNOMMER:

DIAGRAMVEL 4

VRAAG 11

PUNTE AANGETEKEN	$(x_i - \bar{x})$	$(x_i - \bar{x})^2$
21		
32		
37		
38		
42		
51		
55		
62		
68		
74		
	$\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2 =$	

INFORMATION SHEET: MATHEMATICS
INLIGTINGSBLAD: WISKUNDE

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

$A = P(1 + ni)$ $\qquad$ $A = P(1 - ni)$

$A = P(1 - i)^n$ $\qquad$ $A = P(1 + i)^n$

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

$$\sum_{i=1}^{n} \left(a + (i-1)d\right) = \frac{n}{2}\left(2a + (n-1)d\right)$$

$\sum_{i=1}^{n} ar^{i-1} = \frac{a\left(r^n - 1\right)}{r - 1}$; $r \neq 1$ $\qquad$ $\sum_{i=1}^{\infty} ar^{i-1} = \frac{a}{1 - r}$; $-1 < r < 1$

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

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

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

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

$y = mx + c$ $\qquad$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

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

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

In ΔABC: $\qquad \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$

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

$$area\,\Delta ABC = \frac{1}{2} ab.\sin C$$

$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha.\cos\beta + \cos\alpha.\sin\alpha$ $\qquad$ $\sin(\alpha - \beta) = \sin\alpha.\cos\beta - \cos\alpha.\sin\alpha$

$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha.\cos\beta - \sin\alpha.\sin\beta$ $\qquad$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos\alpha.\cos\beta + \sin\alpha.\sin\beta$

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

$$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha.\cos\alpha$$

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

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

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

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

$$s.d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} \left(x_i - \bar{x}\right)^2}{n}}$$

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

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