

JAARLIKSE NASIONALE ASSESSERING 2015  
GRAAD 9 WISKUNDE TOETS

## MEMORANDUM

**PUNTE: 140**

Belangrike Inligting.

- Hierdie is 'n nasien riglyn. In gevalle waar leerlinge logiese en wiskundig korrekte strategieë gebruik om probleme op te los, moet hulle (leerlinge) daarvoor krediet kry.
- Behalwe waar dit anders gespesifieer is, moet leerlinge wat slegs 'n korrekte antwoord gee, volpunte kry.
- Ondersteep foute wat leerlinge maak en pas Konsekwente Akkuraatheid (KA) toe. Sien die antwoord vir vraag 3.1.1.
- Penaliseer slegs een keer in vrae 9, 10 en 11 as die leerling die hoek- of grade-notasie weggelaat het.

**Hierdie memorandum bestaan uit 8 bladsye.**

SLEUTEL	
M	Metode punt
CA	Konsekwente Akkuraatheid punt
A	Akkuraatheid punt

**VRAAG 1**

1.	1.1	<b>B</b>	1.2	<b>A</b>	1.3	<b>D</b>	1.4	<b>B</b>	1.5	<b>D</b>	Gee 1 punt vir elke korrekte antwoord.  [10]
	1.6	<b>D</b>	1.7	<b>C</b>	1.8	<b>D</b>	1.9	<b>C</b>	1.10	<b>A</b>	

**VRAAG 2**

2.1.1	2✓A	Antwoord: 1 punt	(1)
2.1.2	24✓A	Antwoord: 1 punt	(1)
2.2	GGF is 6 ✓A	Antwoord: 1 punt	(1)
2.3	3,19✓ × 10 <sup>-7</sup> ✓A	3,19: 1 punt 10 <sup>-7</sup> : 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)
2.4.1	$\begin{aligned} 2^3 \times 2^1 &\quad \text{of} \quad 2^3 \times 2^1 \\ &= 2^4 ✓A && = 8 \times 2 ✓A \\ &= 16 ✓KA && = 16 ✓KA \end{aligned}$	Berekening: 1 punt Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)
2.4.2	$\begin{aligned} \frac{3^2 \times 5^4}{5^3} &= 9 \times 5 ✓A \\ &= 45 ✓KA \end{aligned}$	Berekening: 1 punt Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)
2.4.3	$\begin{aligned} 2^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^0 &= \frac{1}{4} + 1 ✓✓A \\ &= 1\frac{1}{4} ✓KA \text{ of } \frac{5}{4} ✓KA \text{ of } 1,25 ✓KA \end{aligned}$	$\frac{1}{4}$ of 0,25: 1 punt 1: 1 punt Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 3 punte	(3)
		[12]	

### VRAAG 3

3.1.1	$\begin{aligned} & 3(x - 1) - 4(x - 2) \\ & = 3x - 3 - 4x + 8 \checkmark \checkmark M \\ & = -x + 5 \checkmark KA \end{aligned}$ <p><b>LET WEL AS:</b></p> $\begin{aligned} & 3x - 3 \checkmark - 4x - 8 \\ & = -x - 5, \text{ gee 1 punt uit 3} \\ & \text{of} \\ & 3x - 3 \checkmark - 4x - 8 \\ & = -x - 11 \checkmark, \text{ gee 2 punte uit 3} \end{aligned}$	$3x - 3 : 1 \text{ punt}$ $-4x + 8 : 1 \text{ punt}$ Antwoord: 1 punt <span style="float: right;">(3)</span>
3.1.2	$\begin{aligned} & (x + 3)^2 + 4 \\ & = x^2 + 6x + 9 + 4 \checkmark \checkmark M \\ & = x^2 + 6x + 13 \checkmark KA \end{aligned}$	$x^2 : 1 \text{ punt}$ $6x : 1 \text{ punt}$ $9 : 1 \text{ punt}$ Antwoord: 1 punt <span style="float: right;">(4)</span>
3.2.1	$\begin{aligned} & \frac{5x^3 \times (2x)^2}{20x^4} \quad \text{of} \quad \frac{5x^3 \times (2x)^2}{20x^4} \\ & = \frac{5x^3 \times 4x^2}{20x^4} \checkmark M \quad = \frac{x^3 \times 4x^2}{4x^4} \checkmark M \\ & = \frac{20x^5}{20x^4} \checkmark KA \quad = \frac{x^5}{x^4} \checkmark KA \\ & = x \checkmark KA \quad = x \checkmark KA \end{aligned}$	$4x^2 : 1 \text{ punt}$ Vereenvoudiging: 1 punt Antwoord: 1 punt <span style="float: right;">(3)</span>
3.2.2	$\begin{aligned} & \frac{3x+2}{2} + \frac{3+x}{3} - \frac{7}{6} \\ & = \frac{3(3x+2)+2(3+x)-7}{6} \checkmark \checkmark M \\ & = \frac{9x+6+6+2x-7}{6} \checkmark KA \\ & = \frac{11x+5}{6} \checkmark KA \end{aligned}$	Indien geen noemer: 0 punte Kleinste Gemene Deler = 6 : 1 punt Aanvaar enige veelvoud van 6 as noemer. $3(3x + 2) + 2(3 + x) - 7 : 1 \text{ punt}$ Vereenvoudiging: 1 punt Antwoord: 1 punt <span style="float: right;">(4)</span>
		<b>[14]</b>

### VRAAG 4

4.1	$\begin{aligned} & x^2 - xy \\ & = x(x - y) \checkmark \checkmark A \end{aligned}$	$x : 1 \text{ punt}$ $(x - y) : 1 \text{ punt}$ <span style="float: right;">(2)</span>
4.2	$\begin{aligned} & 2(x + y) - t(x + y) \\ & = (x + y)(2 - t) \checkmark \checkmark A \end{aligned}$	$(x + y) : 1 \text{ punt}$ $(2 - t) : 1 \text{ punt}$ <span style="float: right;">(2)</span>
4.3	$\begin{aligned} & x^2 - 81 \\ & = (x - 9)(x + 9) \checkmark \checkmark A \text{ of } (x + 9)(x - 9) \checkmark \checkmark A \end{aligned}$	$(x - 9) : 1 \text{ punt}$ $(x + 9) : 1 \text{ punt}$ <span style="float: right;">(2)</span>
4.4	$\begin{aligned} & x^2 + 7x + 6 \\ & = (x + 6)(x + 1) \checkmark \checkmark A \text{ of } (x + 1)(x + 6) \checkmark \checkmark A \end{aligned}$	$(x + 6) : 1 \text{ punt}$ $(x + 1) : 1 \text{ punt}$ <span style="float: right;">(2)</span>
		<b>[8]</b>

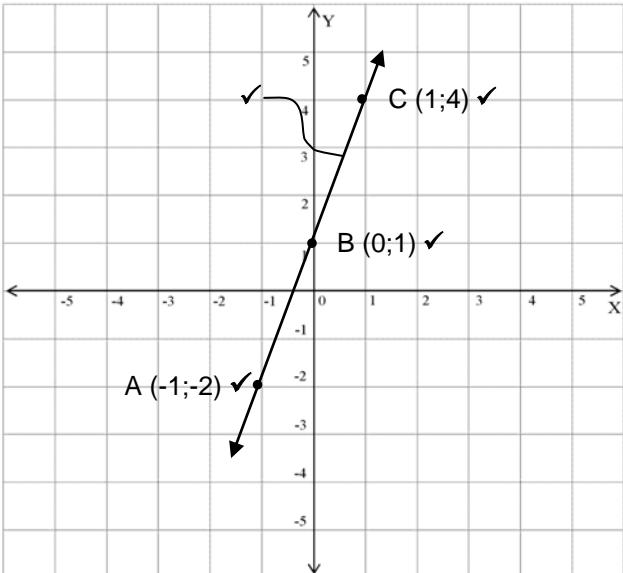
VRAAG 5

VRAAG 6

6.1	$-13\checkmark\mathbf{A}$	Antwoord: 1 punt	(1)
6.2	$y = -2x - 1\checkmark\checkmark\mathbf{A}$	$-2x$ : 1 punt $-1$ : 1 punt	(2)
6.3	$\begin{aligned} -2x - 1 &= -51\checkmark\mathbf{KA} \\ -2x &= -50\checkmark\mathbf{KA} \\ \therefore x &= 25 \checkmark\mathbf{KA} \end{aligned}$	KA vanaf 6.2 Vervanging : 1 punt $-2x = -50 : 1$ punt Antwoord: 1 punt	(3)
			[6]

VRAAG 7

7.1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>x</math></td><td style="padding: 5px;">-1</td><td style="padding: 5px;">0</td><td style="padding: 5px;">3</td></tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>y</math></td><td style="padding: 5px;"><math>-3\sqrt{A}</math></td><td style="padding: 5px;"><math>-1\sqrt{A}</math></td><td style="padding: 5px;"><math>5\sqrt{A}</math></td></tr> </table>	$x$	-1	0	3	$y$	$-3\sqrt{A}$	$-1\sqrt{A}$	$5\sqrt{A}$	Elke $y$ waarde: 1 punt (3)
$x$	-1	0	3							
$y$	$-3\sqrt{A}$	$-1\sqrt{A}$	$5\sqrt{A}$							

7.2.1			
7.2.2		Elke punt: 1 punt Reguit lyn: 1 punt Moenie penaliseer as daar nie pylpunte op die lyne is nie of as die punte nie benoem word nie	(4)
7.2.3	$\text{Gradiënt} = \frac{4-1}{1-0} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ of $\frac{1-(-2)}{0-(-1)} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ of $\frac{4-(-2)}{1-(-1)} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ of $\frac{1-4}{0-1} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ of $\frac{-2-1}{-1-0} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ of $\frac{-2-4}{-1-1} \checkmark \checkmark \mathbf{A}$ $\text{Gradiënt} = 3\checkmark \mathbf{KA}$	Vervanging van punte: 2 punte Antwoord: 1 punt Slegs antwoord : 3 punte	(3)
7.2.4	$\text{Gradiënt van ewewydige lyn} = \text{Gradiënt van lyn ABC}$ $= 3\checkmark \mathbf{KA}$ Vergelyking: $y = 3x + 4\checkmark \mathbf{KA}$	$\text{Gradiënt van ewewydige lyn}=3:$ 1 punt $3x:$ 1 punt $4:$ 1 punt Slegs antwoord : 3 punte	(3)
		[13]	

### VRAAG 8

8.1	Koste vir 9 boeke = R135 Koste vir 1 boek = $R135 \div 9$ = R15 $\checkmark \mathbf{M}$ Koste vir 15 boeke = $15 \times R15\checkmark \mathbf{KA}$ = R225 $\checkmark \mathbf{KA}$	$R135 \div 9 = R15:$ 1 punt Berekening: 1 punt Antwoord: 1 punt							
	of <table border="1" data-bbox="266 1545 1013 1686"> <thead> <tr> <th>Aantal boeke</th> <th>Koste in R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9</td> <td>135</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td><math>x</math></td> </tr> </tbody> </table> $\frac{x}{135} = \frac{15}{9} \checkmark \mathbf{M}$ $x = \frac{15 \times 135}{9} \checkmark \mathbf{KA}$ $x = 225\checkmark \mathbf{KA}$	Aantal boeke	Koste in R	9	135	15	$x$	$\frac{x}{135} = \frac{15}{9}: 1$ punt $\frac{15 \times 135}{9}: 1$ punt Antwoord: 1 punt	(3)
Aantal boeke	Koste in R								
9	135								
15	$x$								

8.2	$\text{Percentasie} = \frac{48}{60} \times \frac{100}{1} \checkmark \mathbf{M}$ of $\text{Breukdeel} = \frac{48}{60} = \frac{4}{5} \checkmark \mathbf{M}$ $= 80\% \checkmark \mathbf{A}$ $\text{Percentasie} = 80\% \checkmark \mathbf{A}$	$\frac{48}{60} \times \frac{100}{1}$ : 1 punt Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)																				
8.3	$\text{Vermeerderde bedrag} = R1\ 200 + (\frac{20}{100} \times R1\ 200)$ $= R1\ 200 + R240 \checkmark \mathbf{M}$ $= R1\ 440 \checkmark \mathbf{KA}$	$R240$ : 1 punt Antwoord: 1 punt																					
	of																						
	$\text{Vermeerderde bedrag} = 120\% \text{ van } R1\ 200$ $= \frac{120}{100} \times R1\ 200 \checkmark \mathbf{M}$ $= R1\ 440 \checkmark \mathbf{KA}$	$\frac{120}{100}$ : 1 punt Antwoord : 1 punt																					
	of																						
	$20\% \text{ van } R1\ 200 = R240 \checkmark \mathbf{M}$ $\text{Vermeerderde bedrag} = R1\ 200 + R240$ $= R1\ 440 \checkmark \mathbf{KA}$	$R240$ : 1 punt Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)																				
8.4	$A = P(1 + i)^n$ $= R10\ 000(1 + 0,065)^3 \checkmark \checkmark \mathbf{M}$ $= R10000(1,065)^3$ $= R12\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$ $SR = A - P$ $= R12\ 079,50 - R10\ 000$ $= R2\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$	$P = R10\ 000$ : 1 punt $i = 0,065$ : 1 punt $n = 3$ : 1 punt Berekening van A: 1 punt Antwoord: 1 punt																					
	of																						
	$A = P \left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$ $= R10\ 000 \left(1 + \frac{6,5}{100}\right)^3 \checkmark \checkmark \mathbf{M}$ $= R10\ 000(1,065)^3$ $= R12\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$ $SR = A - P$ $= R12\ 079,50 - R10\ 000$ $= R2\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$	$P = R10\ 000$ : 1 punt $r = \frac{6,5}{100}$ : 1 punt $n = 3$ : 1 punt Berekening van A: 1 punt Antwoord: 1 punt																					
	of																						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Jaar 1:</td> <td style="padding: 2px;"><math>R10\ 000,00</math></td> <td style="padding: 2px; width: 10%;">R650 : 1 punt</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Rente @ 6,5%</td> <td style="padding: 2px;"><math>+ R\ 650,00 \checkmark \mathbf{M}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Jaar 2:</td> <td style="padding: 2px;"><math>R10\ 650,00</math></td> <td style="padding: 2px;">R692,25 : 1 punt</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Rente @ 6,5%</td> <td style="padding: 2px;"><math>+ R\ 692,25 \checkmark \mathbf{M}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Jaar 3:</td> <td style="padding: 2px;"><math>R11\ 342,25</math></td> <td style="padding: 2px;">R737,25 : 1 punt</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Rente @ 6,5%</td> <td style="padding: 2px;"><math>+ 737,25 \checkmark \mathbf{M}</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right; padding: 2px;">Finale Bedrag = <math>R12\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}</math></td> <td style="padding: 2px; vertical-align: top;">A = <math>R12\ 079,50</math> : 1 punt</td> </tr> </table>	Jaar 1:	$R10\ 000,00$	R650 : 1 punt	Rente @ 6,5%	$+ R\ 650,00 \checkmark \mathbf{M}$		Jaar 2:	$R10\ 650,00$	R692,25 : 1 punt	Rente @ 6,5%	$+ R\ 692,25 \checkmark \mathbf{M}$		Jaar 3:	$R11\ 342,25$	R737,25 : 1 punt	Rente @ 6,5%	$+ 737,25 \checkmark \mathbf{M}$		Finale Bedrag = $R12\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$		A = $R12\ 079,50$ : 1 punt	
Jaar 1:	$R10\ 000,00$	R650 : 1 punt																					
Rente @ 6,5%	$+ R\ 650,00 \checkmark \mathbf{M}$																						
Jaar 2:	$R10\ 650,00$	R692,25 : 1 punt																					
Rente @ 6,5%	$+ R\ 692,25 \checkmark \mathbf{M}$																						
Jaar 3:	$R11\ 342,25$	R737,25 : 1 punt																					
Rente @ 6,5%	$+ 737,25 \checkmark \mathbf{M}$																						
Finale Bedrag = $R12\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$		A = $R12\ 079,50$ : 1 punt																					
	$SR = A - P$ $= R12\ 079,50 - R10\ 000$ $= R2\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$																						
	of																						
	$SR = R650,00 + R692,25 + R737,25$ $= R2\ 079,50 \checkmark \mathbf{KA}$	$SR = R2\ 079,50$ : 1 punt	(5)																				
			[12]																				

### VRAAG 9

9.1.1	gelykbenige ✓A		Antwoord: 1 punt	(1)
9.1.2	stomphoekige ✓A		Antwoord: 1 punt	(1)
9.1.3	reghoekige ✓A		Antwoord: 1 punt	(1)
9.1.4	gelykvormig ✓A		Antwoord: 1 punt	(1)
9.2.1	$\hat{B}_1 = \hat{C} \checkmark A$		Korrekte bewering: 1 punt Penaliseer as die hoek teken weggelaat is.	(1)
9.2.2	$\hat{D}_2 = \hat{B}_2 \checkmark A$		Korrekte bewering: 1 punt	(1)
9.3	$\hat{B} + 60^\circ + 40^\circ = 180^\circ \checkmark M$ $\hat{B} = 80^\circ \checkmark A$		Bewering: 1 punt $\hat{B} = 80^\circ$ : 1 punt Slegs antwoord: 2 punte Penaliseer as die grade teken weggelaat is.	(2)
9.4	Bewering	Rede		
	$\hat{B}_1 = 180^\circ - 118^\circ = 62^\circ$	$A\hat{B}C$ is 'n gestrekte $\angle$ of $\angle$ e op 'n reguit lyn of aang. suppl. $\angle$ e ✓A	Rede: 1 punt	
	$\hat{B}_1 + \hat{A} = 126^\circ \checkmark A$	buite $\angle$ van $\Delta \checkmark A$	126°: 1 punt Rede: 1 punt	
	$62^\circ + \hat{A} = 126^\circ \checkmark KA$		Vervanging: 1 punt	
	$\therefore \hat{A} = 64^\circ \checkmark KA$		Antwoord: 1 punt	(5)
				[13]

### VRAAG 10

10.1	sy, sy , sy ✓A sy, ingesloten hoek,sy✓A hoek, hoek, sy✓A regte hoek, skuinssy, sy	of of of of	s s s✓A $s \angle s \checkmark A$ of s h s✓A $\angle \angle s \checkmark A$ of h h s✓A 90° ss (skuinssy) s ✓A		
				1 punt elk	(4)

10.2	Bewering	Rede		
	In $\Delta ABT$ en $\Delta ACT$ $BT = TC \checkmark A$ $\hat{T}_1 = \hat{T}_2 \checkmark A$ $AT = AT \checkmark A$ $\therefore \Delta ABT \equiv \Delta ACT$	gegee gegee $AT \perp BC$ gemeenskaplik $s \angle s \checkmark A$	Korrekte bewering:1 punt Korrekte bewering:1 punt Korrekte bewering:1 punt Korrekte rede: 1 punt	(4)
				[8]

VRAAG 11

11.1	Bewering	Rede	
	In $\Delta ABC$ en $\Delta ADE$		LW: Aanvaar die bewerings in 11.1.1; 11.1.2 en 11.1.3 in enige volgorde
	11.1.1 $\hat{A} = \hat{A} \checkmark A$	gemeenskaplik $\checkmark A$	Korrekte bewering: 1 punt Korrekte rede : 1 punt
	11.1.2 $\hat{B} = \hat{D}_2 \checkmark A$	ooreenk. $\angle e$ en $DE \parallel BC \checkmark A$	Korrekte bewering: 1 punt Korrekte rede : 1 punt
	11.1.3 $\hat{C} = \hat{E}_2 \checkmark A$	ooreenk. $\angle e$ en $DE \parallel BC$ of som van $\angle e$ van $\Delta \checkmark A$	LW: Moenie penaliseer as hulle $DE \parallel BC$ uitlaat nie, omdat daar net een paar ewewydige lyne is
	$\Delta ABC \nparallel \Delta ADE$	11.1.4 $\angle \angle \angle \checkmark A$	Korrekte bewering: 1 punt Korrekte rede : 1 punt

(7)

11.2	Bewering	Rede	
	$\frac{KL}{DE} \checkmark = \frac{LM}{EF} \checkmark = \frac{KM}{DF} M$	eweredige sye van gelykvormige driehoeke	Korrekte verhouding: 1 punt elk
	$\frac{LM}{7} = \frac{5}{2,5} \checkmark M$		Vervanging: 1 punt
	$LM = \frac{7(5)}{2,5} cm \checkmark M$		LM die onderwerp van die vergelyking: 1 punt
	$= 14 cm \checkmark KA$		Antwoord: 1 punt
	of		
	$\frac{DE}{KL} \checkmark = \frac{EF}{LM} \checkmark = \frac{DF}{KM} M$	eweredige sye van gelykvormige driehoeke	
	$\frac{2,5}{5} = \frac{7}{LM} \checkmark M$		
	$LM = \frac{7(5)}{2,5} cm \checkmark M$		
	$LM = 14 cm \checkmark KA$		

(5)

[12]

**VRAAG 12**

12.1.1	<p>In <math>\Delta PQT</math>:</p> $PT^2 = PQ^2 - QT^2 \checkmark \mathbf{M}$ $PT^2 = 10^2 - 6^2 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{M}$ $PT^2 = 64 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{KA}$ $PT = \sqrt{64} \text{ cm}$ $PT = 8 \text{ cm } \checkmark \mathbf{KA}$	Formule: 1 punt Vervanging: 1 punt Berekening: 1 punt  $\square PT = 8 \text{ cm}$ : 1 punt Slegs antwoord: 4 punte	(4)
12.1.2	<p>In <math>\Delta PTR</math>:</p> $PR^2 = PT^2 + TR^2 \checkmark \mathbf{M}$ $= 8^2 + 15^2 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{M}$ $= 289 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{KA}$ $PR = \sqrt{289} \text{ cm}$ $PR = 17 \text{ cm } \checkmark \mathbf{KA}$	KA vanaf 12.1.1 as $PT \neq 8$ Formule: 1 punt Vervanging: 1 punt Berekening: 1 punt  $PR = 17 \text{ cm}$ : 1 punt Slegs antwoord: 4 punte	(4)
12.2.	Oppervlakte van 'n sirkel = $120,7 \text{ cm}^2$ $\pi r^2 = 120,7 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{M}$ $\therefore r^2 = \frac{120,7 \text{ cm}^2}{\pi} \checkmark \mathbf{M}$ $\therefore r \approx 6,20 \text{ cm } \checkmark \mathbf{A}$	Vervanging: 1 punt Deling deur $\pi$ : 1 punt Antwoord: 1 punt Penaliseer vir verkeerde afronding Slegs antwoord: 3 punte	(3)
12.3.1	Oppervlakte van $\Delta ABC = \frac{BC \times AD}{2}$ $= \frac{24 \times 10}{2} \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{M}$ $= 120 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{A}$ of Oppervlakte van $\Delta ABC = \frac{1}{2}(BC \times AD)$ $= \frac{1}{2}(24 \times 10) \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{M}$ $= 120 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{A}$	Formule/ Vervanging: 1 punt  Antwoord: 1 punt Slegs antwoord: 2 punte	(2)
12.3.2	4 keer $\checkmark \mathbf{A}$	Antwoord: 1 punt	(1)
			[14]

**VRAAG 13**

	$2l + 2b = 46$ $l + b = 23$ $2x + 5 + x + 6 = 23 \checkmark \mathbf{M}$ $3x + 11 = 23$ $3x = 12$ $x = 4 \checkmark \mathbf{KA}$ Oppervlakte = $l \times b$ $= 13 \times 10 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{KA}$ $= 130 \text{ cm}^2 \checkmark \mathbf{KA}$	Formule/ vervanging: 1 punt  $x = 4$ : 1 punt  Formule/ vervanging: 1 punt Antwoord: 1 punt	(4)
			[4]

**Totaal: 140**