



basic education

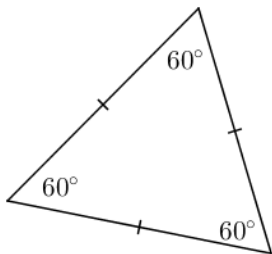
Department:
Basic Education
REPUBLIC OF SOUTH AFRICA

AOS PROEFSTUDIE NASIENRIGLYNE 2023 WISKUNDE VRAESTEL 2 GRAAD 9

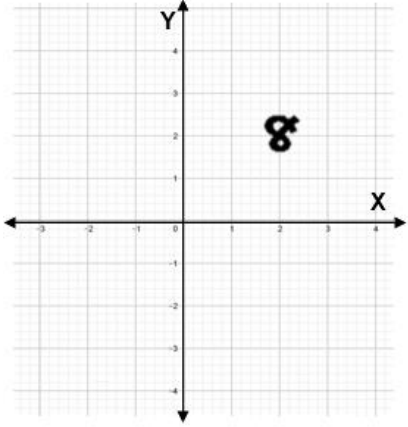
AFDELING A

- Een punt per antwoord.
- Geen halfpunte word toegeken nie.

Nr.		Verwagte antwoord	Verduideliking
1.	C	Dit is regoorstaande aan 88° .	✓
2.	D	90°	✓ Lyne is loodreg.
3.	C	Ooreenkomstige hoeke.	✓
4.	B	55°	✓
5.	A	54°	✓ $3x + 2x = 90^\circ$...kompl. $\angle e$ $5x = 90^\circ$ $\frac{5x}{5} = \frac{90^\circ}{5}$ $x = 18^\circ$ $E\hat{O}B = 3(18^\circ)$ $E\hat{O}B = 54^\circ$
6.	B	66°	✓ $68^\circ + \hat{E} + 46^\circ = 180^\circ$...som v $\angle e$ van Δ $\hat{E} = 180^\circ - 68^\circ - 46^\circ$ $\hat{E} = 66^\circ$ $\hat{E} = f$...verw. $\angle e$; $EB \parallel DC$ $\therefore f = 66^\circ$ OF $\hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$...ko-binne $\angle e$; $EB \parallel DC$ $68^\circ + 46^\circ + f = 180^\circ$ $f = 180^\circ - 114^\circ$ $\therefore f = 66^\circ$
7.	A	10°	✓ $20^\circ + 55^\circ + 2a - 15^\circ = 180^\circ$...ko-binne $\angle e$; $MO \parallel PQ$ $2a + 60^\circ = 180^\circ$ $2a = 120^\circ$

Nr.		Verwagte antwoord	Verduideliking
			$a = 60^\circ$ $2b + 2a + 20^\circ + a - 40^\circ = 180^\circ \dots$ som van $\angle e$ van Δ $2b + 2(60^\circ) + 20^\circ + 60^\circ - 40^\circ = 180^\circ$ $2b + 120^\circ + 20^\circ + 60^\circ - 40^\circ = 180^\circ$ $2b = 180^\circ - 160^\circ$ $2b = 20^\circ$ $\frac{2b}{2} = \frac{20^\circ}{2}$ $b = 10^\circ$
8.	A	Een regte hoek en twee skerphoeke.	✓
9.	A		✓
10.	A	Die hoeklyne is loodreg, een hoeklyn halveer die ander hoeklyn en een hoeklyn halveer die hoeke by die hoekpunte.	✓
11.	D	'n Vierkant is 'n reghoek.	✓
12.	B	95°	$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \dots$ som v. $\angle e$ van 'n $\Delta = 180^\circ$ $\hat{A} + 47^\circ + 38^\circ = 180^\circ$ $\hat{A} = 180^\circ - 47^\circ - 38^\circ$ $= 95^\circ$
13.	A	162°	$\hat{N}_1 = \hat{P}_1 = 35^\circ \dots$ verw. $\angle e$; $MN \parallel PQ$ $\hat{N}\hat{O}Q = \hat{P}_1 + \hat{P}\hat{N}O \dots$ buite $\angle =$ die som v 2 teenoorst. binne $\angle e$ $= 35^\circ + 127^\circ$ $\therefore y = 162^\circ$ OF $y = \hat{M}\hat{N}O \dots$ verw $\angle e$; $MN \parallel PQ$ $y = 35^\circ + 127^\circ$ $y = 162^\circ$
14.	A	4 cm	$\Delta ABC \sim \Delta EFG \dots$ ooreenk. $\angle e =$ $\frac{AB}{EF} = \frac{BC}{FG} = \frac{AC}{EG} \dots$ ooreenk.sye is eweredig $\frac{y}{8} = \frac{6}{12}$

Nr.		Verwagte antwoord	Verduideliking
			$y = \frac{6 \times 8}{12}$ $= 4 \text{ cm}$
15.	A	115°	<p>✓</p> <p>$\widehat{E\hat{C}D} = \widehat{D\hat{E}C} = y + 15^\circ \dots \angle e$ teenoor = sye $y + 15^\circ + y + 65^\circ = 180^\circ \dots \angle e$ op 'n reguitlyn $2y + 80^\circ = 180^\circ$ $2y = 100^\circ$ $y = 50^\circ$ $\widehat{E_1} = y + 65^\circ$ $= 50^\circ + 65^\circ$ $= 115^\circ$</p> <p>OF</p> <p>$\widehat{B} = \widehat{D} = y \dots$ teenoorst. $\angle e$ van 'n ruit = $\widehat{E_1} = \widehat{C_1} + \widehat{D} \dots$ buite $\angle =$ die som van 2 teenoorst. binne $\angle e$ $y + 65^\circ = y + 15^\circ + y$ $y = 50^\circ$ $\widehat{E_1} = y + 65^\circ$ $= 50^\circ + 65^\circ$ $= 115^\circ$</p> <p>OF</p> <p>$\widehat{B} = \widehat{D} = y \dots$ teenoors. $\angle e$ van 'n ruit = $\widehat{E\hat{C}D} = \widehat{D\hat{E}C} = y + 15^\circ \dots \angle e$ teenoor = sye $\widehat{E\hat{C}D} + \widehat{D\hat{E}C} + \widehat{D} = 180^\circ \dots$ som van $\angle e$ van Δ $y + 15^\circ + y + 15^\circ + y = 180^\circ$ $3y = 150^\circ$ $y = 50^\circ$ $\widehat{E_1} = y + 65^\circ$ $= 50^\circ + 65^\circ$ $= 115^\circ$</p>
16.	A	80°	<p>✓</p> <p>$\Delta RMS \equiv \Delta TMS \dots$ gegee $\therefore \widehat{R\hat{M}S} = \widehat{T\hat{M}S} \dots \Delta e$ kongruent $x - 20^\circ = 60^\circ$ $x = 80^\circ$</p>
17.	D	16 cm	<p>✓</p> <p>In ΔNRQ en ΔNOM: $\widehat{Q_1} = \widehat{M_2} \dots$ ooreenk. $\angle e$; $QR \parallel MO$ $\widehat{R_1} = \widehat{O_1} \dots$ ooreenk. $\angle e$; $QR \parallel MO$ $\widehat{N} = \widehat{N} \dots$ gemeensk. \angle of som $\angle e$ van $\Delta \Delta NRQ \parallel \Delta NOM \angle \angle \angle$</p>

Nr.	Verwagte antwoord	Verduideliking
		$\frac{NR}{NO} = \frac{RQ}{MO} = \frac{NQ}{NM} \dots \text{ooreenk. sye is eweredig}$ $\frac{9}{18} = \frac{8}{MO} = \frac{6}{12} \therefore MO = 16 \text{ cm}$ <p>OF</p> $\widehat{M}_1 = \widehat{O}_1 \dots \text{verw.}\angle\text{e}; NO \parallel MP$ $\widehat{R}_1 = \widehat{O}_1 \dots \text{ooreenk.}\angle\text{e}; MO \parallel QR$ $\therefore \widehat{M}_1 = \widehat{R}_1$ $\widehat{P} = \widehat{N} \dots \text{teenoorst.}\angle\text{e van 'n parm}$ $\widehat{M}_2 = \widehat{O}_2 \dots \text{verw.}\angle\text{e}; NO \parallel MP$ $\widehat{M}_2 = \widehat{Q}_1 \dots \text{ooreenk.}\angle\text{e}; MO \parallel QR$ $\therefore \widehat{O}_2 = \widehat{Q}_1$ $\Delta NRQ \parallel \Delta PMO \quad \angle\angle\angle$ $PO = QN + QM = 12 \text{ cm} \dots \text{teenoorst. sye van 'n parallelogram,}$ $NR = RO = 9 \text{ cm} \dots \text{gegees}$ <p>In ΔPMO en ΔNRQ</p> $\frac{MO}{RQ} = \frac{PM}{NR} \dots \text{ooreenk. sye is eweredig}$ $\frac{MO}{8} = \frac{18}{9}$ $MO = 2 \times 8$ $MO = 16 \text{ cm}$
18. C		✓
19. D	Q en R	✓
20. C	Transleer 2 eenhede links en 4 eenhede opwaarts.	✓
21. A	$P(-2; 7)$	✓
22. C	$Q'(1; 5)$	✓
23. B	$(x; y) \rightarrow (-x; y - 1)$	✓

Nr.		Verwagte antwoord	✓	Verduideliking
24.	D	A'(9 ; -5) en B'(2 ; 1)	✓	
25.	D	ΔKLM	✓	
26.	B	15 cm	✓	$5 \times 3 = 15 \text{ cm}$
27.	B	Opp = lb	✓	
28.	B	Die omtrek van 'n sirkel.	✓	
29.	D	Opp = πr^2	✓	
30.	B	15,88 cm	✓	$\text{Opp} = \pi r^2$ $198 = \pi r^2$ $r^2 = \frac{198}{\pi}$ $r = \sqrt{\frac{198}{\pi}}$ $\text{Deursnee} = \sqrt{\frac{198}{\pi}} \times 2 = 15,88$
31.	D	90	✓	$AB + BC + (FE + DC) + (AF + ED)$ $= 20 + 25 + 20 + 25$ $= 90$
32.	C	48 cm^2	✓	$TS = (30 \div 10) = 3 \text{ cm}$ $QS = 6 \text{ cm} \dots \text{PR halveer QS}$ $\text{Oppervlakte van PQRS} = \frac{1}{2}(\text{PR} \times \text{QS})$ $= \frac{1}{2}(16 \times 6)$ $= 48 \text{ cm}^2$
33.	B	530 cm^2	✓	$\text{Radius} = 30 \div 2 = 15 \text{ cm}$ $\text{Opp} = \frac{3}{4}\pi r^2$ $= \frac{3}{4}\pi(15)^2$ $\text{Opp} = 530 \text{ cm}^2$
34.	B	$20x \text{ cm}$	✓	$0,08x \text{ m} = 8x \text{ cm}$ $\frac{8x}{2} = 4x \text{ en } \frac{6x}{2} = 3x \dots \text{hoeklyne halveer mekaar reghoekig}$ $\therefore EF^2 = (3x)^2 + (4x)^2 \dots \text{Pyth stelling}$ $EF^2 = 9x^2 + 16x^2$ $EF^2 = 25x^2$ $EF = \sqrt{25x^2}$ $EF = 5x$ $\text{Omtrek} = (5x \times 4)$ $\text{Omtrek} = 20x \text{ cm}$
35.	D	13 keer	✓	$r = 5 \div 2 = 2,5 \text{ cm}$ $\text{Omtrek van die wiel} = 2\pi r$ $= 2\pi(2,5)$ $= 15,71 \text{ cm}$

Nr.		Verwagte antwoord	Verduideliking
			$2 \text{ m} = 200 \text{ cm}$ Aantal kere wat die wiel draai $= 200 \div 15,71$ $= 12,7307447 \approx 13 \text{ keer}$
36.	C	40 mm	✓ $V = s^3$ $64 = s^3$ $s = 4 \text{ cm} = 40 \text{ mm}$
37.	D	248 cm ²	✓ $BO = 2[(6 \times 4) + (10 \times 4) + (10 \times 6)]$ $= 248 \text{ cm}^2$
38.	A	1120 cm ²	✓ $BO = 2\left(\frac{1}{2} \times 8 \times 15\right) + (25 \times 15)$ $+ (17 \times 25) + (25 \times 8)$ $= 120 + 375 + 425 + 200$ $= 1120 \text{ cm}^2$
39.	B	$BO = 2\pi r^2 + 2\pi rH$	✓
40.	C	250 cm ³	✓ $0,05 \text{ m} = 5 \text{ cm}$ $V = 5 \times 5 \times 10$ $= 250 \text{ cm}^3$
41.	B	216 l	✓ $400 \text{ mm} = 40 \text{ cm}$ en $600 \text{ mm} = 60 \text{ cm}$ $V = 90 \times 40 \times 60$ $= 216\,000 \text{ cm}^3$ $= 216 \text{ l}$
42.	B	1,242 m ³	✓ $90 \text{ cm} = 0,9 \text{ m}$ H van driehoekige prisma = $1,4 \text{ m} - 0,9 \text{ m}$ $= 0,5 \text{ m}$ $V = (0,9 \times 0,9 \times 1,2)$ $+ \left(\frac{1}{2} \times 0,9 \times 0,5 \times 1,2\right)$ $= 0,972 + 0,27$ $= 1,242 \text{ m}^3$
43.	A	3,28 m ²	✓ Radius = $25 \text{ cm} = 0,25 \text{ m}$ Deursnee = $25 \text{ cm} \times 2 = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$ $BO =$ $(0,5)(2,4) + [\pi(0,25)^2] + \pi(0,25)(2,4)$ $= 1,2 + [0,20 + 1,88]$ $= 3,28 \text{ m}^2$
44.	B	8,98%	✓ $V = \pi(90)^2(197)$ $V = 5\,013\,039,4 \text{ cm}^3$ $5\,013\,039,4 \text{ cm}^3 = 5\,013 \text{ l}$ Persentasie van water in die tenk: $\frac{450}{5\,013} \times 100 = 8,98\%$

Nr.		Verwagte antwoord	Verduideliking
45.	B	150 mm	<p>✓</p> $h^2 \text{ van driehoek} = (\sqrt{4100})^2 - (40)^2$ $= 4100 - 1600$ $= 2500$ $h = 50 \text{ mm}$ <p>Oppervlakte van basis = $\frac{1}{2} \times 80 \times 50$</p> $= 2000 \text{ mm}^2 = 20 \text{ cm}^2$ <p>300 ml = 300 cm³</p> $20 \text{ cm}^2 \times H = 300 \text{ cm}^3$ $H = 15 \text{ cm} = 150 \text{ mm}$ <p>OF</p> $h^2 \text{ v. driehoek} = (\sqrt{4100})^2 - (40)^2$ $= 4100 - 1600$ $= 2500$ $h = 50 \text{ mm} = 5 \text{ cm}$ <p>Oppervlakte van basis = $\frac{1}{2} \times 8 \times 5$</p> $= 20 \text{ cm}^2$ <p>300 ml = 300 cm³ (1 ml = 1 cm³)</p> $H = 15 \text{ cm} = 150 \text{ mm}$
Afdeling A totaal			45

AFDELING B

- Moet nie die leerder twee keer vir dieselfde fout penaliseer nie.
- Geen halfpunte word toegeken nie.

NASIENKODES	
M	Metodepunt
A	Akkuraatheidspunt
KA	Konsekwente/ deurlopende akkuraatheidspunt

Nr.	Verwagte antwoord	Verduideliking	Punt
46.	<p>✓✓✓M</p>	<p>Translasie 5 eenhede links: 1 punt Translasie 1 eenheid opwaarts: 1 punt Korrekte kwadrant: 1 punt</p>	3
47.	<p>$\hat{O}_1 = x \dots$ regoorst. $\angle e$ ✓M $\hat{O}_3 = 3x$ $\hat{O}_5 = x$ $3x + 3x + x + x + x + x = 360^\circ$ \dotshoeke om 'n punt ✓M $10x = 360^\circ$ ✓M $\frac{10x}{10} = \frac{360^\circ}{10}$ $x = 36^\circ$ ✓A</p> <p>OF</p> <p>$\hat{O}_3 = 3x \dots$ regoorst. $\angle e$ ✓M $3x + x + x = 180^\circ \dots \angle e$ op reguitlyn AD ✓M $5x = 180^\circ$ ✓M $\frac{5x}{5} = \frac{180^\circ}{5}$ $x = 36^\circ$ ✓A</p>	<p>Stelling en rede: 1 punt Stelling en rede: 1 punt Vereenvoudiging: 1 punt Antwoord: 1 punt</p> <p>OF</p> <p>Stelling en rede: 1 punt Stelling en rede: 1 punt Vereenvoudiging: 1 punt Antwoord: 1 punt</p> <p>Aanvaar enige ander reguitlyn.</p>	4
48.	<p>$40 \text{ mm} = 4 \text{ cm}$ ✓A $\text{Opp} = \frac{1}{2}bh$ $100 = \frac{1}{2} \times 4 \times h$ ✓M $100 = 2h$ $h = 50 \text{ cm}$ ✓A</p> <p>OF</p> <p>$h = 500 \text{ mm}$ ✓A</p>	<p>Korrekte omskakeling: 1 punt</p> <p>Substitusie in die korrekte formule: 1 punt Antwoord: 1 punt</p>	3

Nr.	Verwagte antwoord	Verduideliking	Punt
49.	<p>$\hat{P} + 38^\circ + 75^\circ = 180^\circ \dots$ som v \anglee van Δ ✓M</p> <p>$\hat{P} = 180^\circ - 113^\circ$ $\hat{P} = 67^\circ$ ✓KA</p> <p>$\hat{T}_1 + 67^\circ = 180^\circ \dots$ ko-binne \anglee PQ ST ✓M</p> <p>$\hat{T}_1 = 180^\circ - 67^\circ$ $\hat{T}_1 = 113^\circ$ ✓✓KA</p> <p>OF</p> <p>$\hat{R}_1 = 75^\circ \dots$ regoorst. \anglee ✓M $\hat{S} = \hat{Q} \dots$ verw \anglee; PQ ST ✓M $\hat{S} = 38^\circ$ ✓A</p> <p>$\hat{T}_1 = \hat{R}_1 + \hat{S} \dots$ buite \angle = som van 2 teenoorst. binne \anglee ✓M $\hat{T}_1 = 75^\circ + 38^\circ$ $\hat{T}_1 = 113^\circ$ ✓KA</p> <p>OF</p> <p>$\hat{P} + \hat{Q} + \hat{R}_2 = 180^\circ \dots$ som van \anglee van Δ ✓M</p> <p>$\hat{P} + 38^\circ + 75^\circ = 180^\circ$ $\hat{P} = 180^\circ - 113^\circ$ $\hat{P} = 67^\circ$ ✓KA</p> <p>$\hat{T}_2 = \hat{P} \dots$ verw \anglee; PQ ST ✓M $\hat{T}_2 = 67^\circ$</p> <p>$\hat{T}_1 + \hat{T}_2 = 180^\circ$ \anglee op 'n reguitlyn ✓M $\hat{T}_1 + 67^\circ = 180^\circ$ $\hat{T}_1 = 180^\circ - 67^\circ$ $\hat{T}_1 = 113^\circ$ ✓KA</p>	<p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 2 punte</p> <p>Stelling en rede: 1 punt Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>OF</p> <p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt Aanvaar enige ander korrekte antwoord op die vraag.</p>	5

Nr.	Verwagte antwoord	Verduideliking	Punt
50.	<p>OU = TO = 5 cm ...hoeklyne van 'n parm halveer mekaar ✓M/A</p> <p>In ΔTON</p> <p>$ON^2 = TO^2 - TN^2$... Pyth Stelling ✓M</p> <p>$= (5)^2 - (4)^2$ ✓M</p> <p>$= 25 - 16$ ✓M</p> <p>$= 9 \text{ cm}^2$</p> <p>ON = 3 cm ✓KA</p>	<p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Stelling en rede: 1 punt</p> <p>Substitusie: 1 punt</p> <p>Vereenvoudiging: 1 punt</p> <p>Anwoord: 1 punt</p>	5
51.	<p>Volume van die kamer</p> <p>$V = l \times b \times h$</p> <p>$V = 5 \times 3 \times 2$</p> <p>$V = 30 \text{ m}^3$ ✓A</p> <p>Volume van die boks</p> <p>$V = l \times b \times h$</p> <p>$V = 10 \times 6 \times 4$</p> <p>$V = 240 \text{ cm}^3$ ✓A</p> <p>$V = 0,00024 \text{ m}^3$ ✓A</p> <p>Aantal bokse = $\frac{30}{0,00024}$</p> <p>Aantal bokse = 125 000 ✓KA</p> <p>OF</p> <p>Volume van die kamer</p> <p>$V = l \times b \times h$</p> <p>$V = 5 \times 3 \times 2$</p> <p>$V = 30 \text{ m}^3$ ✓A</p> <p>$V = 3000000 \text{ cm}^3$ ✓A</p> <p>Volume van die boks</p> <p>$V = l \times b \times h$</p> <p>$V = 10 \times 6 \times 4$</p> <p>$V = 240 \text{ cm}^3$ ✓A</p> <p>Aantal bokse = $\frac{3000000}{240}$</p> <p>Aantal bokse = 125 000 ✓KA</p>	<p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Antwoorder: 1 punt</p> <p>Omskakeling: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>OF</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Omskakeling: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Aanvaar enige korrekte antwoord op die vraag.</p>	4

Nr.	Verwagte antwoord	Verduideliking	Punt
52.	<p>Hoek wat gevorm word deur die ligstraal na die bo-punt van die vlagpaal en die horisontale lyn vanaf die ligbron, is gemeen. ✓M</p> <p>Hoek tussen die houtbalk en die horisontale lyn vanaf die ligbron, = die hoek tussen die vlagpaal en die horisontale lyn vanaf die ligbron = 90°. ✓M</p> <p>∴ Hoek gevorm deur die ligstraal en die houtbalk = hoek gevorm deur die ligstraal en die vlagpaal. ✓M</p> <p>Die driehoeke wat gevorm word deur die ligbron, houtbalk en vlagpaal is gelykvormig.</p> $\frac{10}{110} = \frac{18}{x} \checkmark \mathbf{M}$ $10x = 1980$ $\frac{10x}{10} = \frac{1980}{10}$ $x = 198 \text{ vanaf die hoogte van die ligbron } \checkmark \mathbf{M}$ $h = 198 + 2$ $h = 200 \text{ m } \checkmark \mathbf{A}$	<p>Identifiseer die gemene hoek: 1 punt</p> <p>Identifiseer die hoek = 90°: 1 punt</p> <p>Oorblywende 3^{de} hoek =: 1 punt</p> <p>Verhouding: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p> <p>Antwoord: 1 punt</p>	6
Afdeling B totaal			30