



Wiskunde:

Meetkunde:

2D figure / 3D voorwerpe

Totale Buiteoppervlak

Graad 7

Totale Buiteoppervlak

p. 139

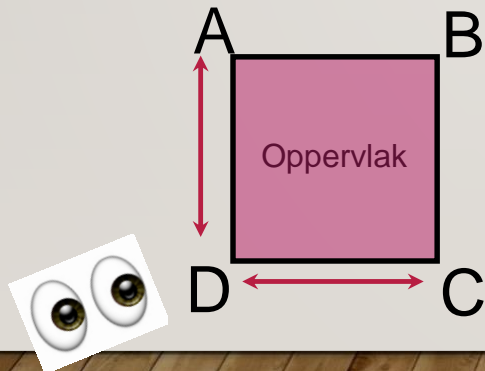
Dimensies:

Agtergrondkennis:

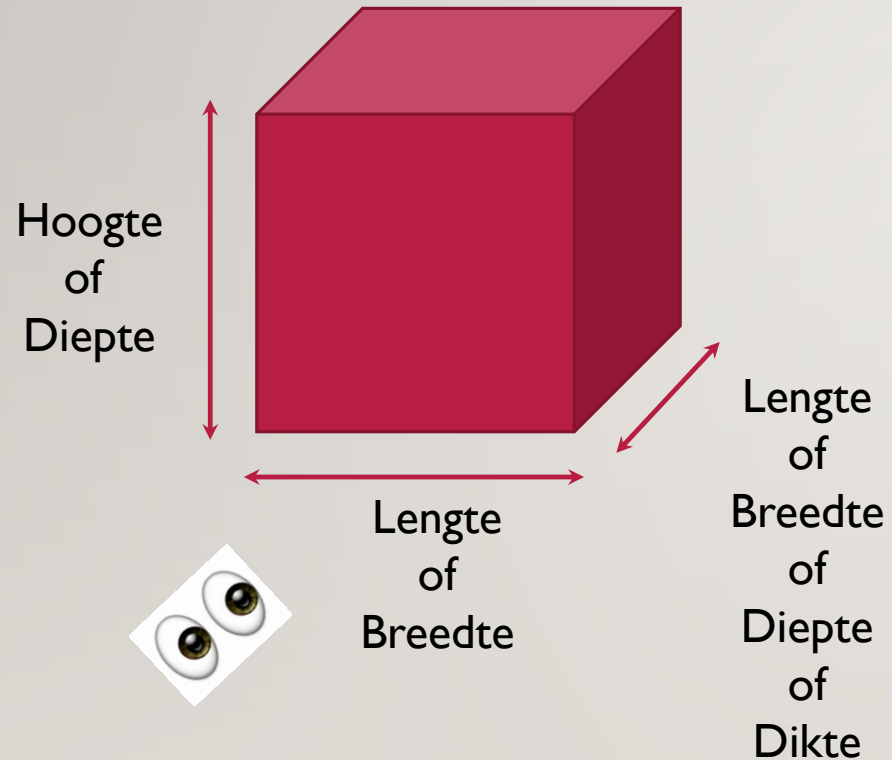
'n Reguitlyn is 1 dimensioneel ,want ons sien dit net van, bv., links na regs.



Oppervlak is 2 dimensioneel ,want ons sien die area van links na regs en van bo na onder op dieselfde tyd.



Volume is 3 dimensioneel, want ons sien die voorwerp van links na regs, van bo na onder en ook die diepte op dieselfde tyd.



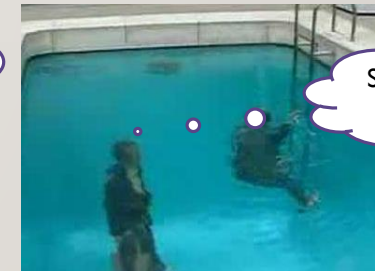
Beskrywing van sye:

Dit maak nie saak watter woord ons gebruik om die sy mee te beskryf nie, want dit gaan afhang van die punt waarvan af jy daarna kyk.

(As jy aan buite 'n swembad staan, dan lyk dit diep, maar as jy induik en boontoe kyk lyk die rand hoog.



Sjoe! Dis diep!



Sjoe! Die rand is hoog!

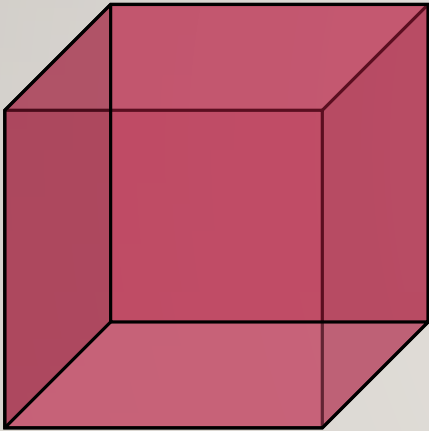
Voorwaarde:

Verskillende lengtes het verskillende beskrywende name.

Totale Buiteoppervlak

p. 139

Wanneer daar van die totale buiteoppervlak gepraat word, word daar verwys na elkeen van die sye se oppervlaktes wat bymekaar getel word.



Ons kan 6 sye op die kubus tel.

Elkeen van die sye van die kubus is 'n vierkant.

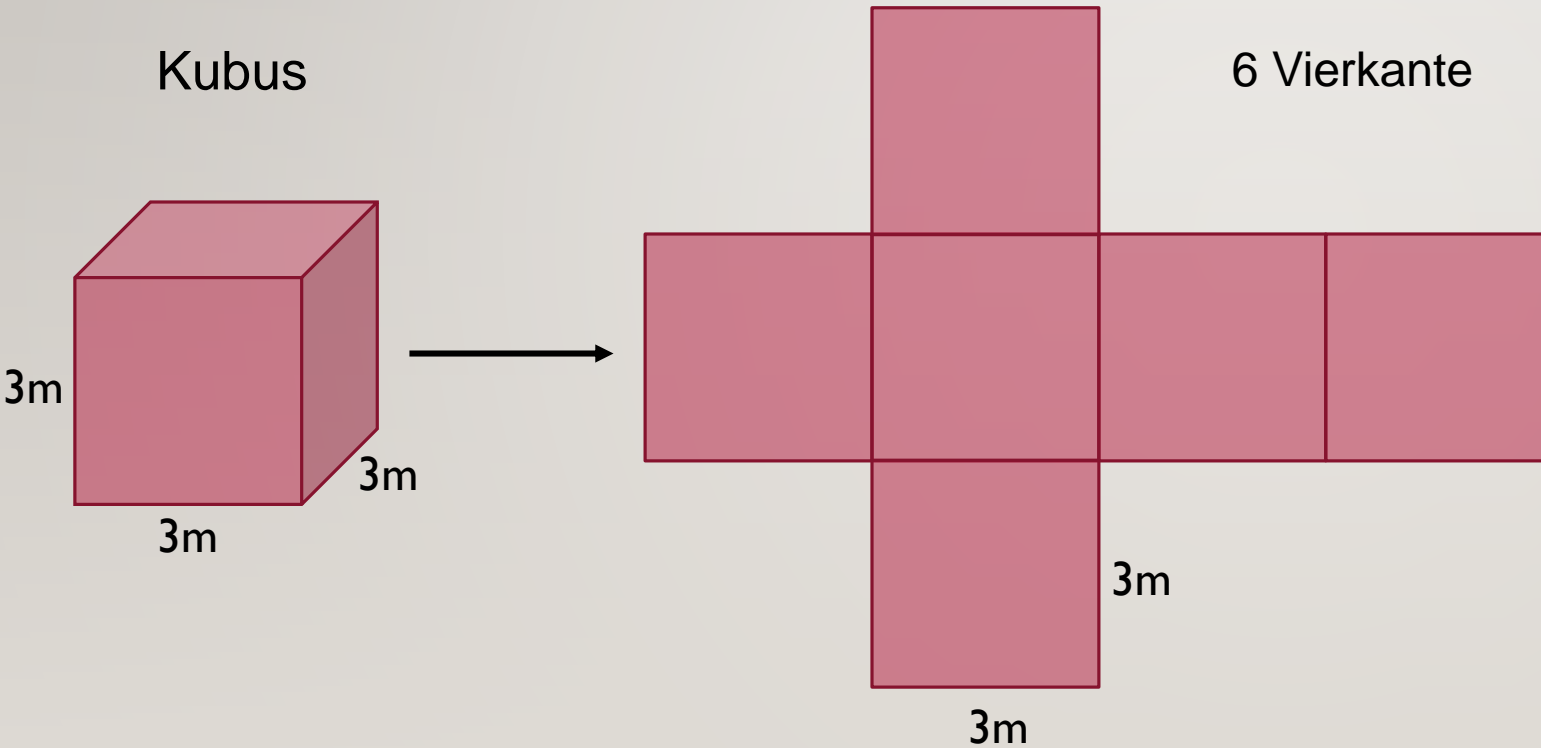
Dit beteken dat die kubus uit 6 vierkante bestaan.

Elke vierkant se oppervlak kan afsonderlik bereken word.

Wanneer ons elkeen van die 6 oppervlaktes dan bymekaar tel, kry ons die oppervlak wat die totale figuur bedek, m.a.w. die totale buiteoppervlak.

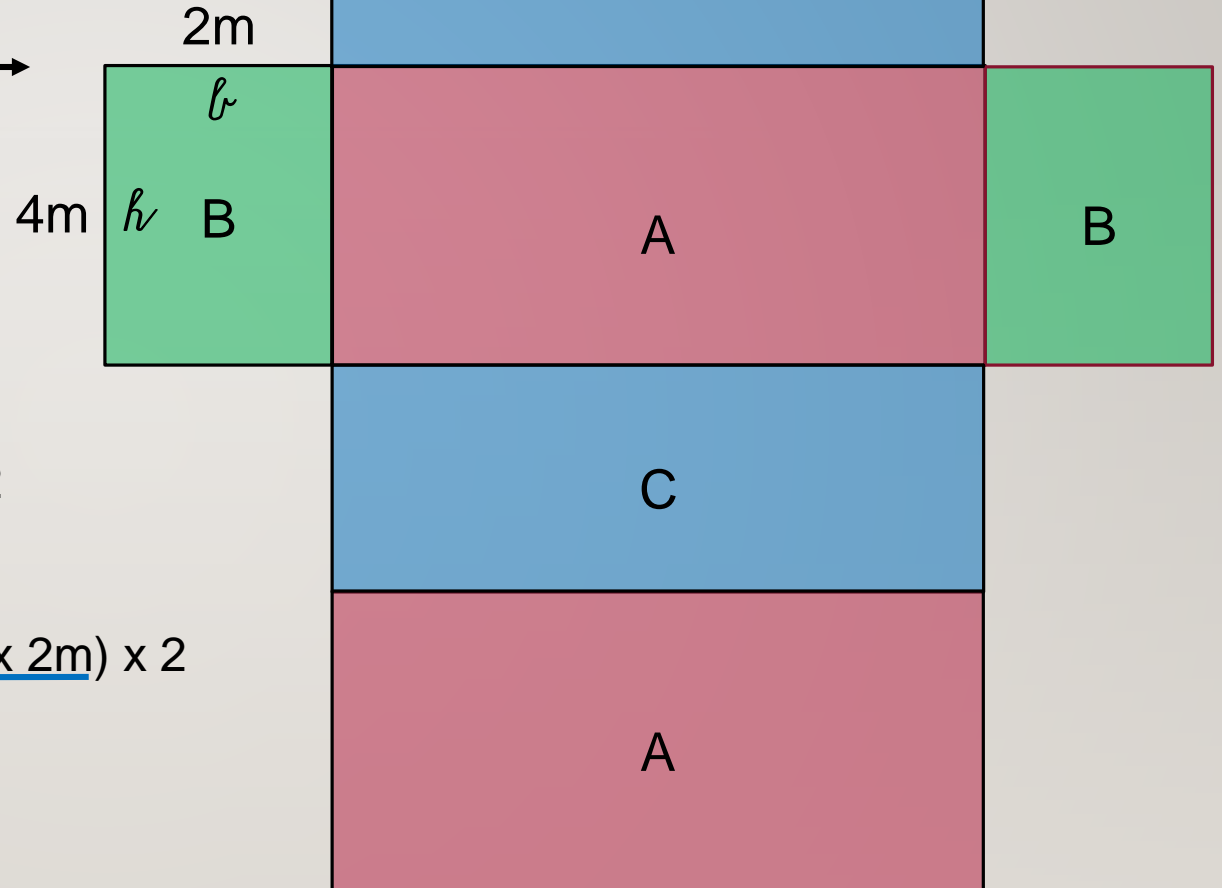
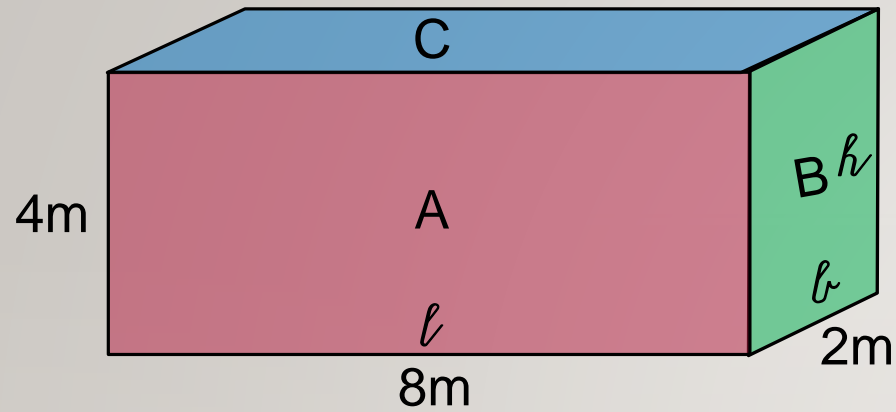
Indien hierdie 3D voorwerp oopgevou word sal ons 'n 2D figuur kry.

<https://www.youtube.com/watch?v=3GbgrXuaYX0>



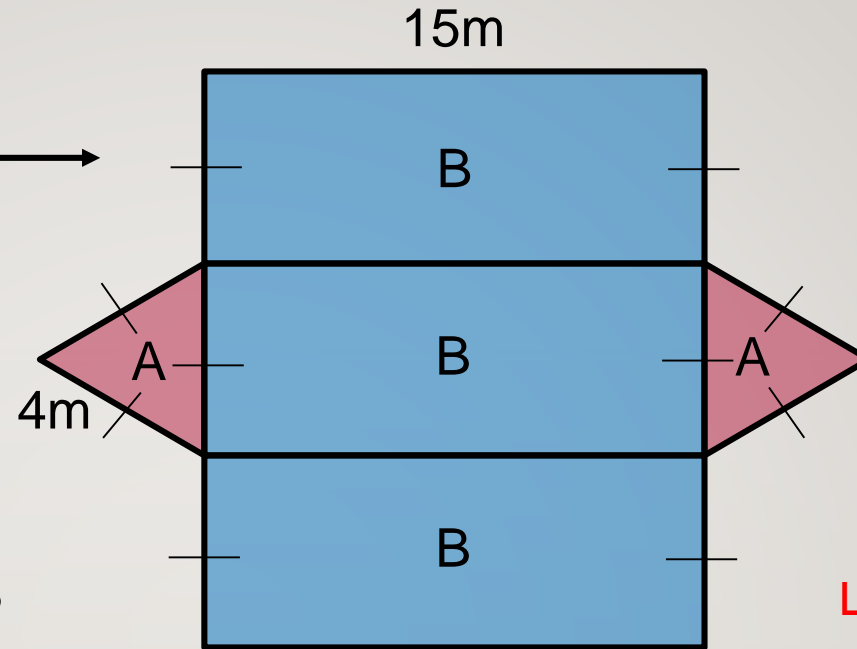
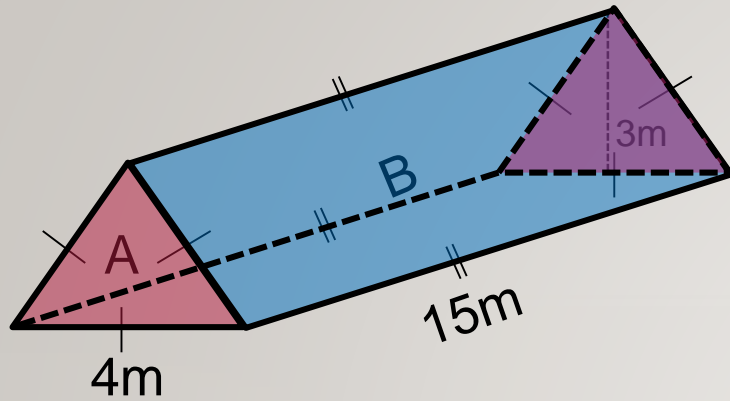
$$\begin{aligned}
 \text{Tot. BuiteOpp Kubus} &= 6 \times \text{Opp}\square \\
 &= 6 \times 3\text{m} \times 3\text{m} \\
 &= 6 \times 9\text{m}^2 \\
 &= 54\text{m}^2
 \end{aligned}$$

Reghoekige Prisma



$$\begin{aligned}
 \text{Tot. B.Opp Reg}\angle\text{Prisma} &= (\text{OppA} + \text{OppB} + \text{OppC}) \times 2 \\
 &= (l \times h + b \times h + l \times b) \times 2 \\
 &= (8\text{m} \times 4\text{m} + 2\text{m} \times 4\text{m} + 8\text{m} \times 2\text{m}) \times 2 \\
 &= (32\text{m}^2 + 8\text{m}^2 + 16\text{m}^2) \times 2 \\
 &= 56\text{m}^2 \times 2 \\
 &= 112\text{m}^2
 \end{aligned}$$

Driehoekige Prisma



Let op: Sou die driehoek nie gelyksydig wees nie, maar bv. gelykbenig, sal die formule verskil.

$$\text{Tot. B.Opp } \Delta\text{Prisma} = \text{Opp } \triangle \times 2 + \text{Opp Reg}\angle \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \perp \text{ hoogte} \times 2 + \underline{\ell \times b} \times 3$$

$$= \frac{1}{2} \times 4m \times 3m \times 2 + \underline{15m \times 4m} \times 3$$

$$= \underline{2m \times 3m} \times 2 + \underline{60m^2} \times 3$$

$$= \underline{6m^2} \times 2 + 180m^2$$

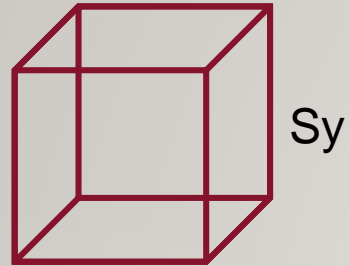
$$= 12m^2 + 180m^2$$

$$= 192m^2$$

Breedte en basis is gelyk, want die driehoek is gelyksydig

Totale Buiteoppervlak: Oefening 1

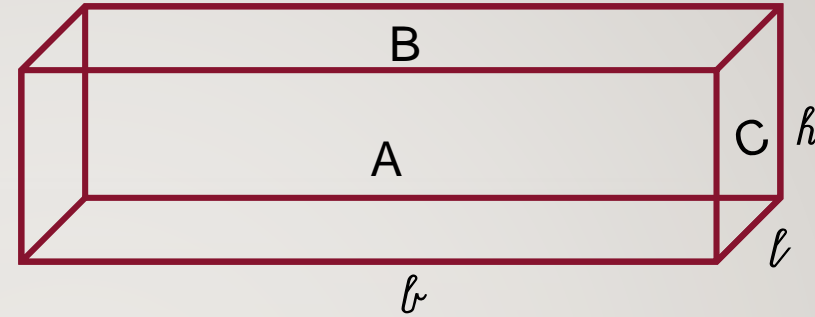
Kubus



- 1) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n kubus met die volgende afmetings:

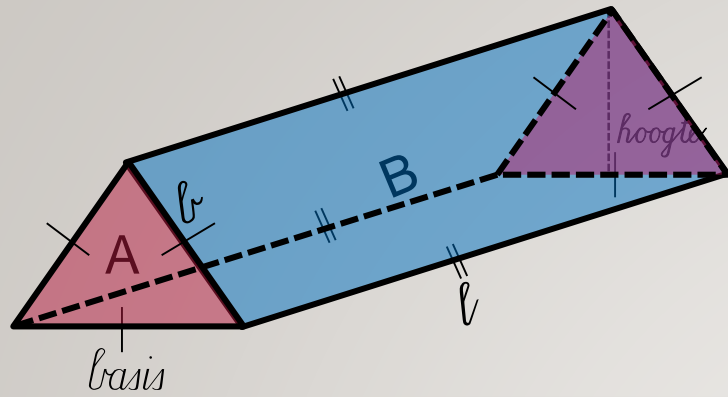
- 1a) $S_y = 3\text{cm}$
1b) $S_y = 20\text{mm}$
1c) $S_y = 8,2\text{m}$

Reg \angle ige Prisma



- 2) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n reg \angle ige prisma met die volgende afmetings:

	Lengte (l)	Breedte (b)	Hoogte (h)
2a)	3cm	1,5cm	4cm
2b)	20mm	40mm	70mm
2c)	7m	5,5m	11m



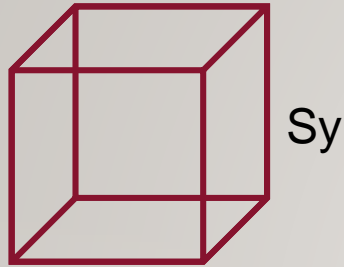
3) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n Δ ige prisma met die volgende afmetings:

	Basis	\perp Hoogte	Lengte	Breedte
3a)	8cm	6cm	12cm	8cm
3b)	5m	4,5m	10m	
3c)	18mm	15mm	220mm	

3d) Hoekom is dit nie nodig om, in hierdie skets se geval, die breedte ook te spesifiseer nie?

Totale Buiteoppervlak: Oefening 1 - Memorandum

Kubus



Sy

1) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n kubus met die volgende afmetings:

1a) $Sy = 3\text{cm}$

1b) $Sy = 20\text{mm}$

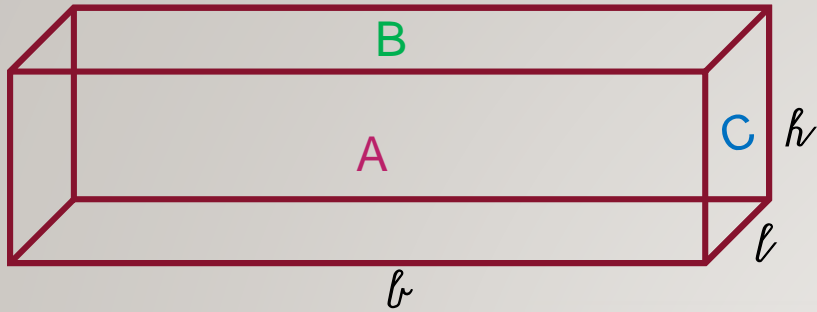
1c) $Sy = 8,2\text{m}$

$$\begin{aligned} 1a) \quad \text{Tot. BuiteOpp Kubus} &= 6 \times \text{Opp}\square \\ &= 6 \times 3\text{cm} \times 3\text{cm} \\ &= 6 \times 9\text{cm}^2 \\ &= 54\text{cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1b) \quad \text{Tot. BuiteOpp Kubus} &= 6 \times \text{Opp}\square \\ &= 6 \times 20\text{mm} \times 20\text{mm} \\ &= 6 \times 400\text{mm}^2 \\ &= 2400\text{mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1c) \quad \text{Tot. BuiteOpp Kubus} &= 6 \times \text{Opp}\square \\ &= 6 \times 8,2\text{m} \times 8,2\text{m} \\ &= 6 \times 67,24\text{m}^2 \\ &= 403,44\text{m}^2 \end{aligned}$$

Reguliere Prisma



$$2a) \quad \text{Tot. B.Opp Reguliere Prisma} = (\text{OppA} + \text{OppB} + \text{OppC}) \times 2$$

$$= (b \times h + b \times l + l \times h) \times 2$$

$$= (1,5\text{cm} \times 4\text{cm} + 1,5\text{cm} \times 3\text{cm} + 3\text{cm} \times 4\text{cm}) \times 2$$

$$= (6\text{cm}^2 + 4,5\text{cm}^2 + 12\text{cm}^2) \times 2$$

$$= 22,5\text{cm}^2 \times 2$$

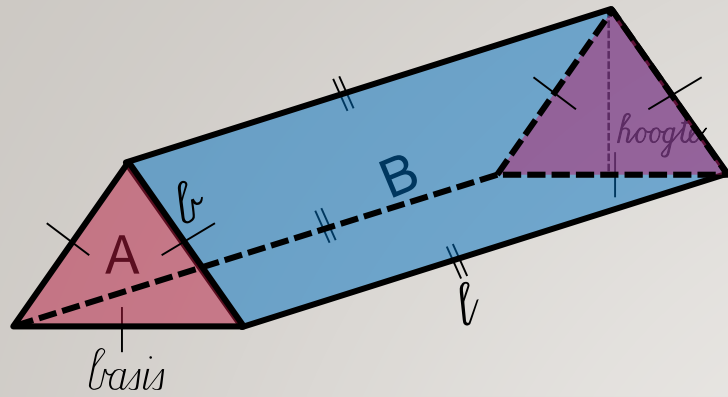
$$= 45\text{cm}^2$$

2) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n reguliere prisma met die volgende afmetings:

	Lengte (l)	Breedte (b)	Hoogte (h)
2a)	3cm	1,5cm	4cm
2b)	20mm	40mm	70mm
2c)	7m	5,5m	11m

$$\begin{aligned}
 2b) \quad \text{Tot. B.Opp Reg}\triangle\text{Prisma} &= (\text{OppA} + \text{OppB} + \text{OppC}) \times 2 \\
 &= (\underline{b \times h} + \underline{b \times l} + \underline{l \times h}) \times 2 \\
 &= (\underline{40\text{mm} \times 70\text{mm}} + \underline{40\text{mm} \times 20\text{mm}} + \underline{20\text{mm} \times 70\text{mm}}) \times 2 \\
 &= (\underline{2800\text{mm}^2} + \underline{800\text{mm}^2} + \underline{1400\text{mm}^2}) \times 2 \\
 &= 5000\text{mm}^2 \times 2 \\
 &= 10\,000\text{mm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2c) \quad \text{Tot. B.Opp Reg}\triangle\text{Prisma} &= (\text{OppA} + \text{OppB} + \text{OppC}) \times 2 \\
 &= (\underline{b \times h} + \underline{b \times l} + \underline{l \times h}) \times 2 \\
 &= (\underline{5,5\text{m} \times 11\text{m}} + \underline{5,5\text{m} \times 7\text{m}} + \underline{7\text{m} \times 11\text{m}}) \times 2 \\
 &= (\underline{60,5\text{m}^2} + \underline{38,5\text{m}^2} + \underline{77\text{m}^2}) \times 2 \\
 &= 176\text{m}^2 \times 2 \\
 &= 352\text{m}^2
 \end{aligned}$$



3) Bereken die totale buiteoppervlakte van 'n Δ ige prisma met die volgende afmetings:

	Basis	\perp Hoogte	Lengte	Breedte
3a)	8cm	6cm	12cm	8cm
3b)	5m	4,5m	10m	
3c)	18mm	15mm	220mm	

3d) Hoekom is dit nie nodig om, in hierdie skets se geval, die breedte ook te spesifiseer nie?

$$\begin{aligned}
 3a) \text{ Tot. B.Opp } \Delta\text{Prisma} &= \text{Opp } \Delta \times 2 + \text{Opp Reg}\angle \times 3 \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \perp \text{hoogte} \times 2 + \ell \times b \times 3 \\
 &= \frac{1}{2} \times 8m \times 6m \times 2 + 12m \times 8m \times 3 \\
 &= 4m \times 6m \times 2 + 96m^2 \times 3 \\
 &= 24m^2 \times 2 + 288m^2 \\
 &= 48m^2 + 288m^2 \\
 &= 336m^2
 \end{aligned}$$

$$3c) \text{ Tot. B.Opp } \Delta\text{Prisma} = \text{Opp } \Delta \times 2 + \text{Opp Reg}\angle \times 3$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \perp \text{hoogte} \times 2 + \ell \times b \times 3 \\
 &= \frac{1}{2} \times 18mm \times 15mm \times 2 + 220mm \times 18mm \times 3 \\
 &= 9mm \times 15mm \times 2 + 3960mm^2 \times 3 \\
 &= 135mm^2 \times 2 + 11\,880mm^2 \\
 &= 270mm^2 + 11\,880mm^2 \\
 &= 12\,150mm^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 3b) \text{ Tot. B.Opp } \Delta\text{Prisma} &= \text{Opp } \Delta \times 2 + \text{Opp Reg}\angle \times 3 \\
 &= \frac{1}{2} \times \text{basis} \times \perp \text{hoogte} \times 2 + \ell \times b \times 3 \\
 &= \frac{1}{2} \times 5m \times 4,5m \times 2 + 10m \times 5m \times 3 \\
 &= 2,5m \times 4,5m \times 2 + 50m^2 \times 3 \\
 &= 11,25m^2 \times 2 + 150m^2 \\
 &= 22,5m^2 + 150m^2 \\
 &= 172,5m^2
 \end{aligned}$$