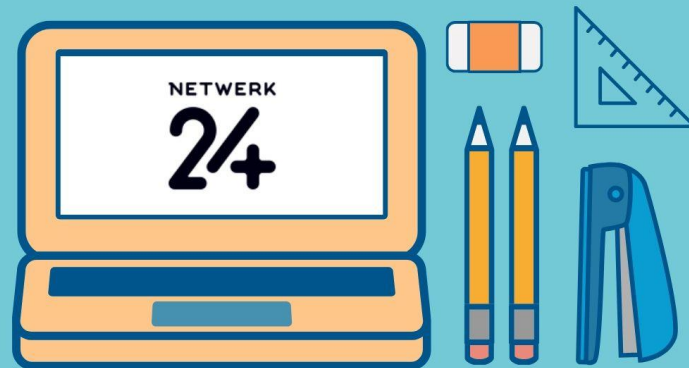


#MYSKOOL

AANLYN HULP

vir matrieks

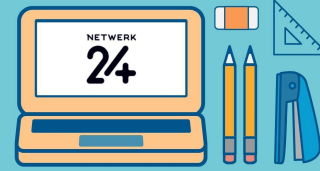


Wiskundige Geletterdheid

LES 8

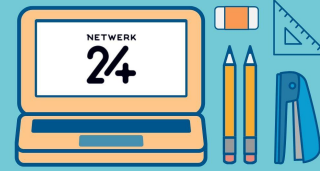
Oppervlakte, omtrek en volume

Deel 2



Berekeninge met oppervlakte, omtrek en volume Wat jy moet doen!

- Kyk altyd eerste dat jy in dieselfde eenhede werk.
- Kies die regte formule
- Skryf jou formules altyd voluit uit
- Vervang korrek binne die formule

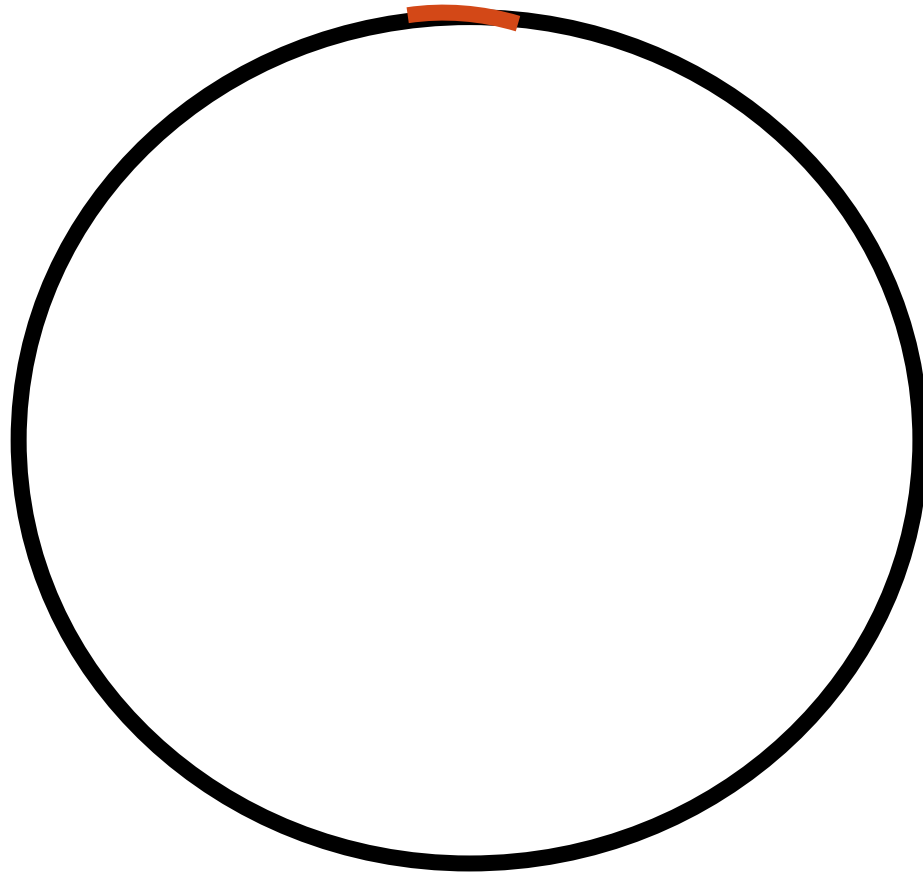


Vinnige hersiening van eienskappe van sekere vorms

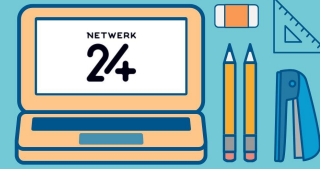
Daar word meestal gefokus op die volgende prisma's (3 dimensionele vorms): silindriese-, reghoekige-, driehoekige- en vierkantige prisma's.

Omtrek en opp van sirkel

Omtrek is die afstand om die buite rand van 'n sirkel.

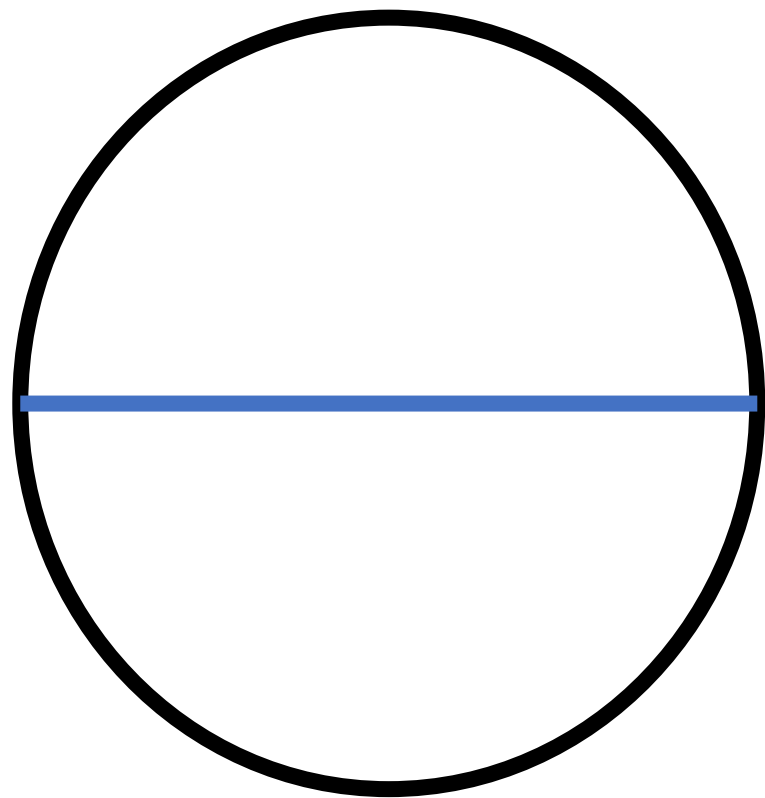


$$\text{Omtrek} = 2\pi r \text{ of } \pi d$$





Eienskappe van 'n sirkel



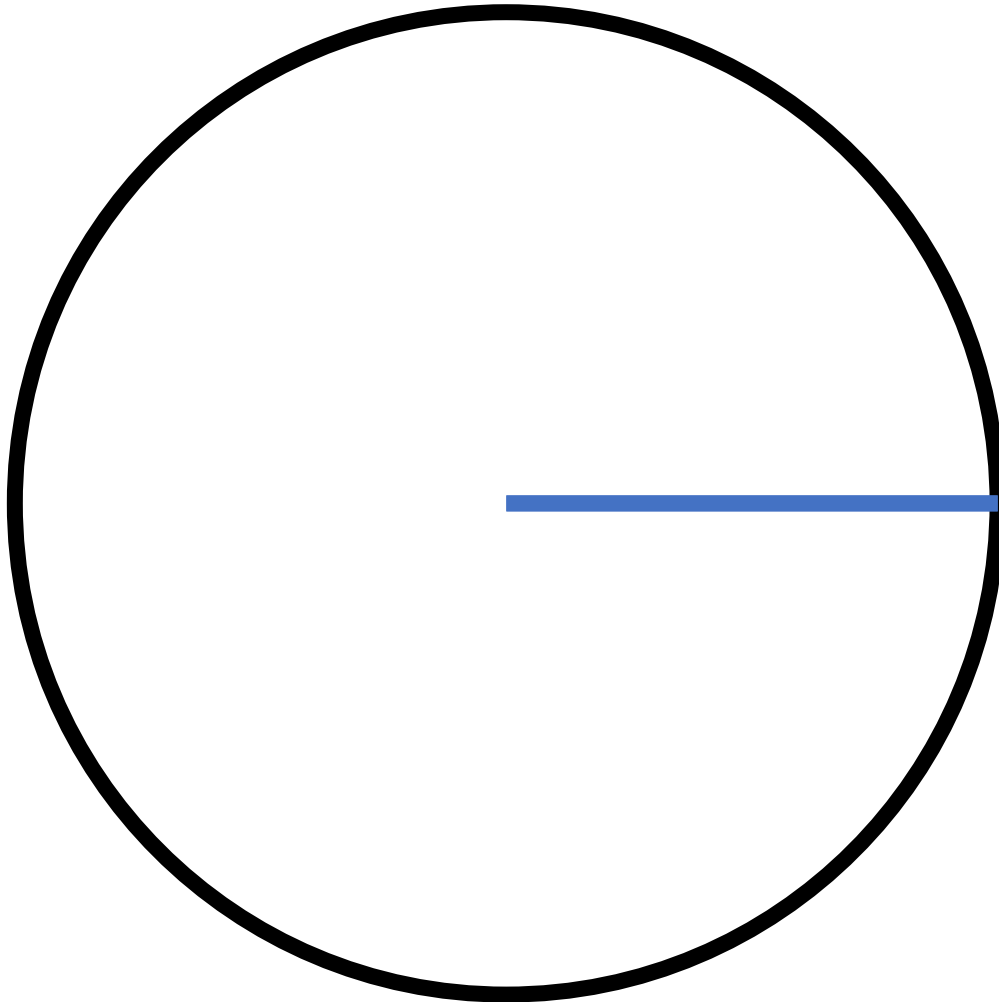
Deursnee

Die deursnee van 'n sirkel loop deur die middelpunt van 'n sirkel en raak aan albei kante van die sirkel

Die deursnee kan ook gesien word as 2 keer die radius

$$\text{deursnee} = r \times 2$$

Eienskappe van 'n sirkel

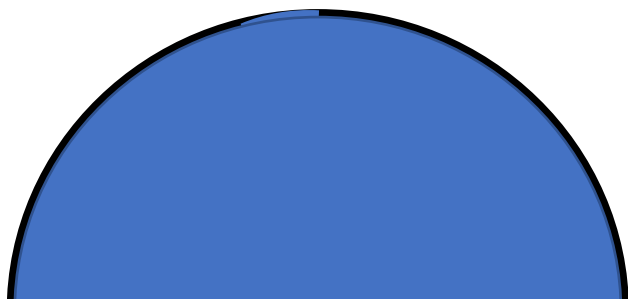


Die radius is gelyk aan die helfte van die deursnee van 'n sirkel

$$radius = \frac{deursnee}{2}$$



Oppervlakte van 'n sirkel



Oppervlakte van 'n sirkel = πr^2

Vir 'n halwe sirkel moet jy onthou om jou formule in die helfte te deel deur die volgende te doen:

$$\text{Opp van sirkel} = \frac{1}{2} \times \pi \times r^2$$

Voorbeeldvraag 1

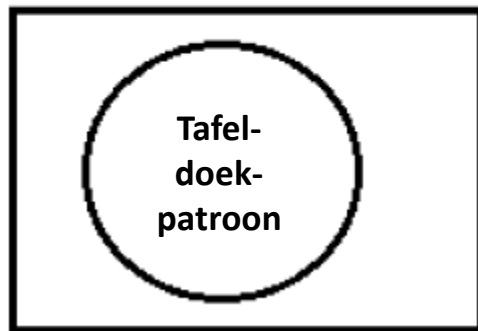
1. Bereken die deursnee van die tafeldoek wat gesny moet word uit die materiaal, sluit die oorhang van die tafeldoek in.

Tafeldoek op tafel



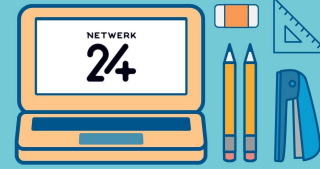
Grootte van materiaal

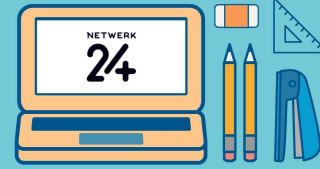
2,3 m



Deursnee

$$= 130\text{cm} + 25 + 25$$
$$= 160\text{ cm}$$





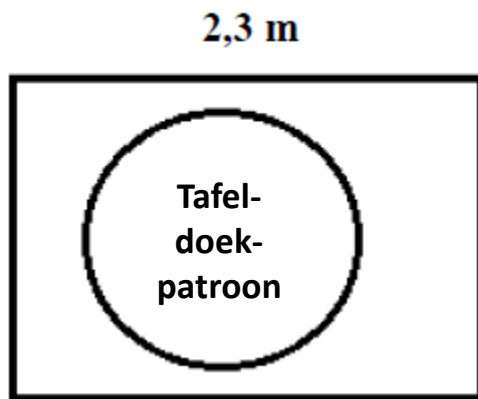
Voorbeeldvraag 2

Bereken die oppervlakte van die minimum materiaal benodig waaruit die tafeldoek gesny moet word.

Tafeldoek op tafel



Grootte van materiaal



Deursnee

$$\begin{aligned} &= 130\text{cm} + 25 + 25 \\ &= 160\text{ cm} \end{aligned}$$

Oppervlakte van materiaal

$$\begin{aligned} &= \text{lengte} \times \text{breedte} \\ &= 2,3\text{m} \times \left(\frac{160\text{cm}}{100}\right) \\ &= 2,3 \times 1,6 \\ &= 3,68\text{m}^2 \end{aligned}$$

Waarom het ek die berekening gedoen?

Omskakeling van cm na meter

Voorbeeldvraag 3

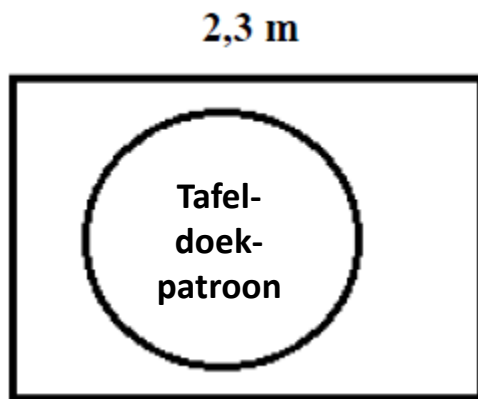
Bereken die oppervlakte van die tafeldoek. Jy kan die volgende formule gebruik:

Opp van sirkel = $\pi \times r^2$ waar $\pi = 3,142$

Tafeldoek op tafel



Grootte van materiaal



Deursnee

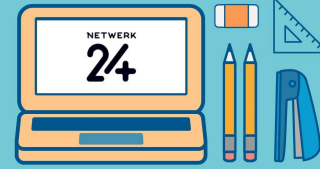
$$\begin{aligned} &= 130\text{cm} + 25 + 25 \\ &= 160\text{ cm} \end{aligned}$$

Oppervlakte van materiaal

$$\begin{aligned} &= \text{lengte} \times \text{breedte} \\ &= 2,3\text{m} \times \left(\frac{160\text{cm}}{100}\right) \\ &= 2,3 \times 1,6 \\ &= 3,68\text{m}^2 \end{aligned}$$

Oppervlakte van tafeldoek

$$\begin{aligned} &\text{Opp van sirkel} = \pi \times r^2 \\ &= 3,142 \times \left(\frac{1,6}{2}\right)^2 \\ &= 3,142 \times 0,8^2 \\ &= 3,142 \times 0,64 \\ &= 2,01\text{ m}^2 \end{aligned}$$



Waar kry ek
1,6?

Waarom deel
ek dit met 2?

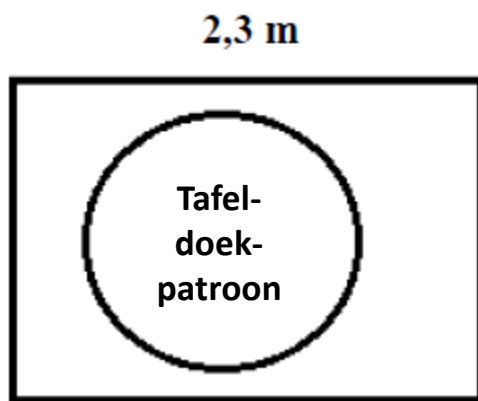
Voorbeeldvraag 4

Bereken hoeveel materiaal oorbly nadat die tafeldoek uitgesny is.

Tafeldoek op tafel



Grootte van materiaal



Oppervlakte van materiaal

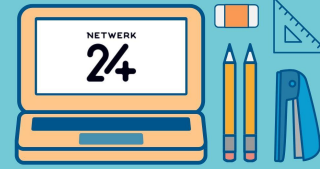
$$\begin{aligned} &= \text{lengte} \times \text{breedte} \\ &= 2,3\text{m} \times \left(\frac{160\text{cm}}{100}\right) \\ &= 2,3 \times 1,6 \\ &= 3,68\text{m}^2 \end{aligned}$$

Oppervlakte van tafeldoek

$$\begin{aligned} \text{Opp van sirkel} &= \pi \times r^2 \\ &= 3,142 \times \left(\frac{1,6}{2}\right)^2 \\ &= 3,142 \times 0,8^2 \\ &= 3,142 \times 0,64 \\ &= 2,01\text{m}^2 \end{aligned}$$

Materiaal wat oorbly

$$\begin{aligned} \text{Opp van materiaal} - \text{opp van tafeldoek} \\ &= 3,68 - 2,01 \\ &= 1,67\text{m}^2 \end{aligned}$$



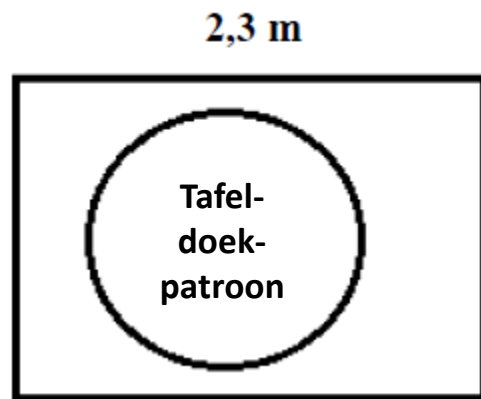
Voorbeeldvraag 4

Bereken hoeveel % van die oorspronklike stuk materiaal oor bly, nadat die tafeldoek uitgesny is. Rond jou antwoord af tot die naaste %.

Tafeldoek op tafel



Grootte van materiaal



Oppervlakte van materiaal

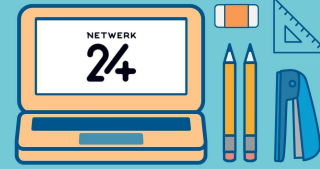
$$\begin{aligned} &= \text{lengte} \times \text{breedte} \\ &= 2,3\text{m} \times \left(\frac{160\text{cm}}{100}\right) \\ &= 2,3 \times 1,6 \\ &= 3,68\text{m}^2 \end{aligned}$$

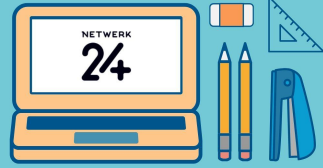
Oppervlakte van tafeldoek

$$\begin{aligned} \text{Opp van sirkel} &= \pi \times r^2 \\ &= 3,142 \times \left(\frac{1,6}{2}\right)^2 \\ &= 3,142 \times 0,8^2 \\ &= 3,142 \times 0,64 \\ &= 2,01\text{ m}^2 \end{aligned}$$

% Materiaal wat oorbly

$$\begin{aligned} \text{Opp van materiaal} - \text{opp van tafeldoek} \\ &= 3,68 - 2,01 \\ &= \frac{1,67}{3,68} \times 100 = 45,38\% \\ &\approx 45\% \end{aligned}$$





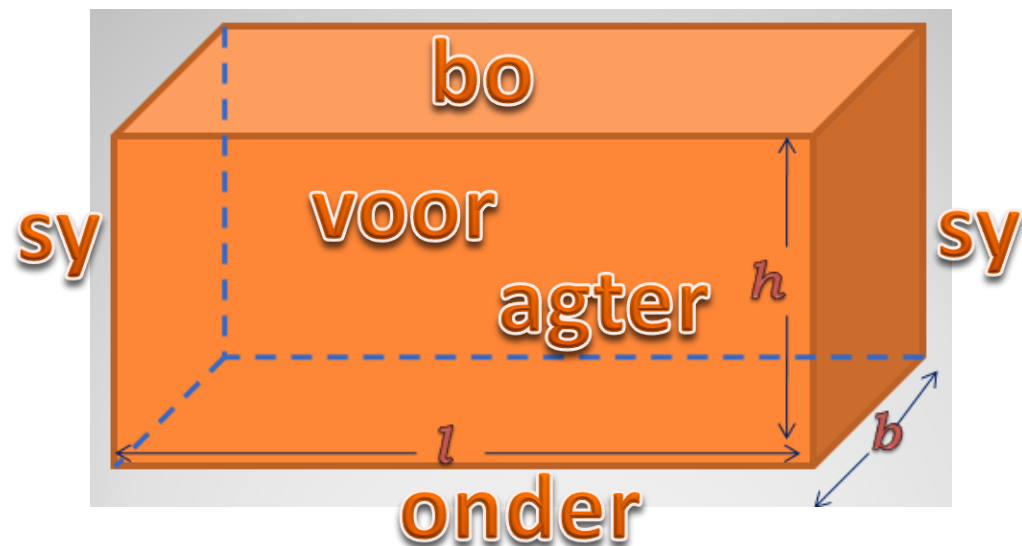
Reghoekige prisma



Oppervlakte van reghoekige boks

- Hoeveel vlakke/sye het die boks?

6

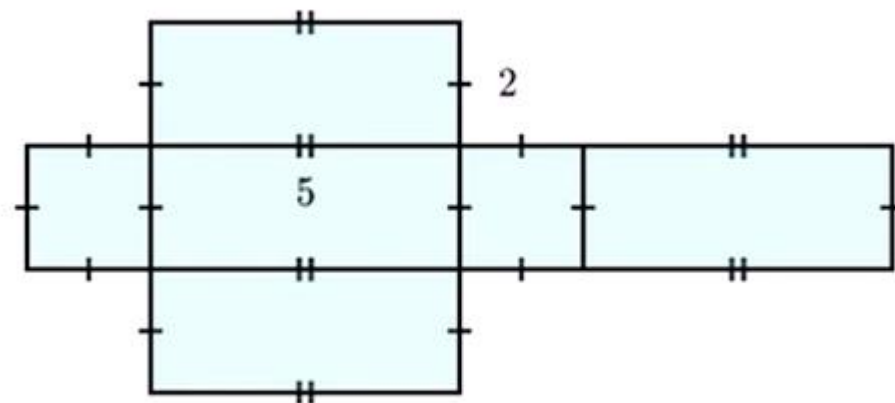
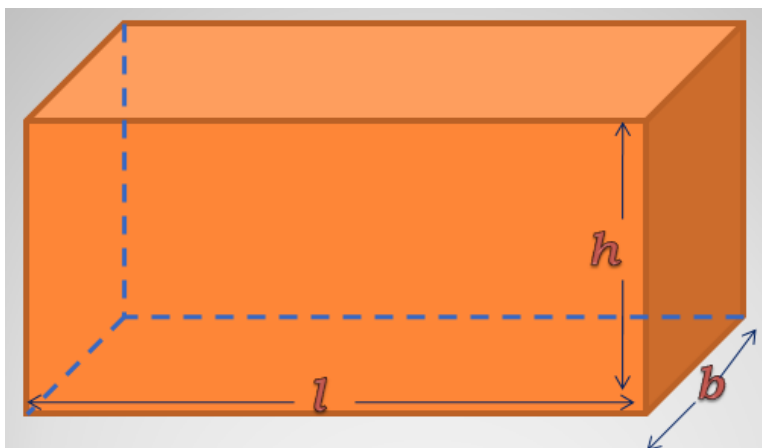




Oppervlakte van reghoekige boks

- Boks oopgevou
- Hoe sal jy die totale oppervlakte van die boks bereken?

Elke vlak se opp word bereken ($l \times b$) soos vir n 2 D reghoek
Dan word al die vlakke se oppervlakte bymekaar getel.

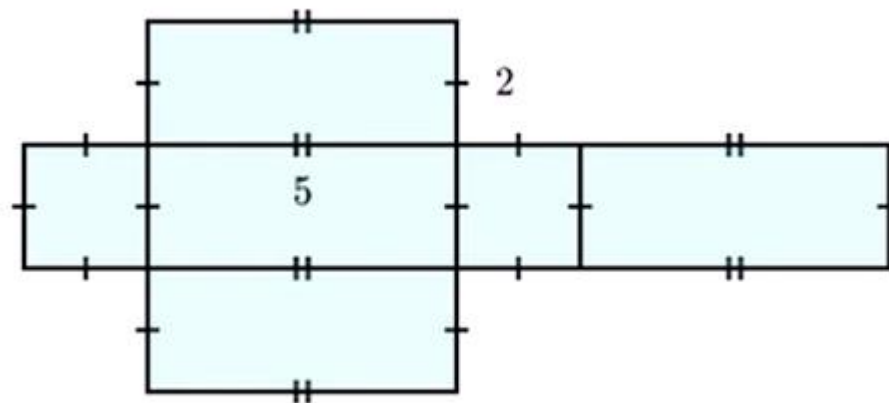
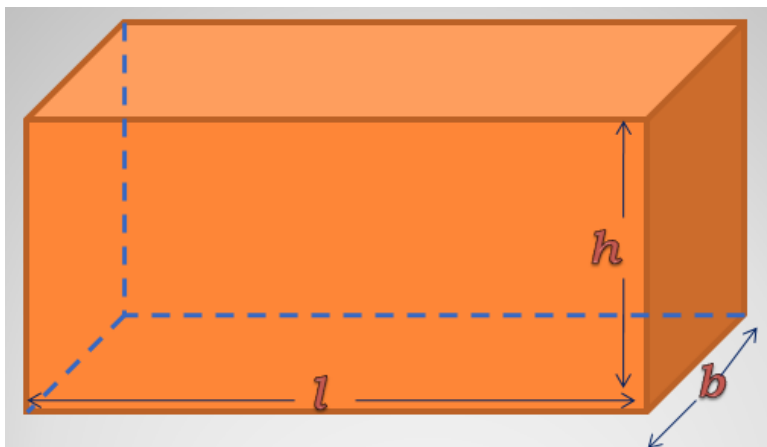




Oppervlakte van reghoekige boks

Bereken die totale oppervlakte van die reghoekige prisma.

$$\begin{aligned} \text{opp} &= \text{voor} + \text{agter} + \text{bo} + \text{onder} + \text{sy} + \text{sy} \\ &= 4 \times (2 \times 5) + 2 \times (2 \times 2) \\ &= (4 \times 10) + (2 \times 4) \\ &= 40 + 8 \\ &= 48\text{cm}^2 \end{aligned}$$



Voorbeeldvraag: Wat moet ek alles doen?



Die kas (nie die voetsuk nie) gaan 2 lae geverf word met *chalked paint* (nie agter en onder nie). Bereken die koste van die verf wat nodig gaan wees.



Dimensies van laaikas: Voetsukhoogte 30 cm; lengte van kas 150 cm, breedte 60 cm.

- 1 Dui op vraestel aan wat jy alles moet doen.
- 2 Besluit wat jy eerste moet doen, gee jou berekeninge 'n opskrif

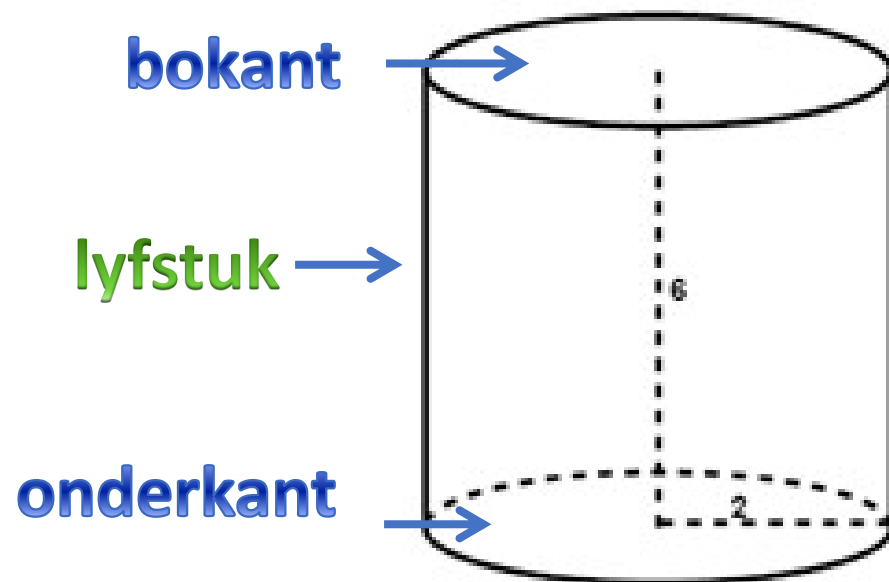
Jy gaan die volgende moet uitwerk:

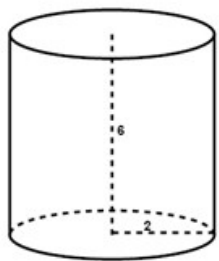
- **Hoogte** van kas moet bereken wat geverf gaan word
- **Eenhede** dieselfde kry as **spreiding** van verf
- **Oppervlakte** wat geverf moet word **MAAL 2**
- Bereken hoeveel **liter** nodig gaan met **spreidingsvermoë-verhouding**
- Bereken **koste**



Oppervlakte van silinder

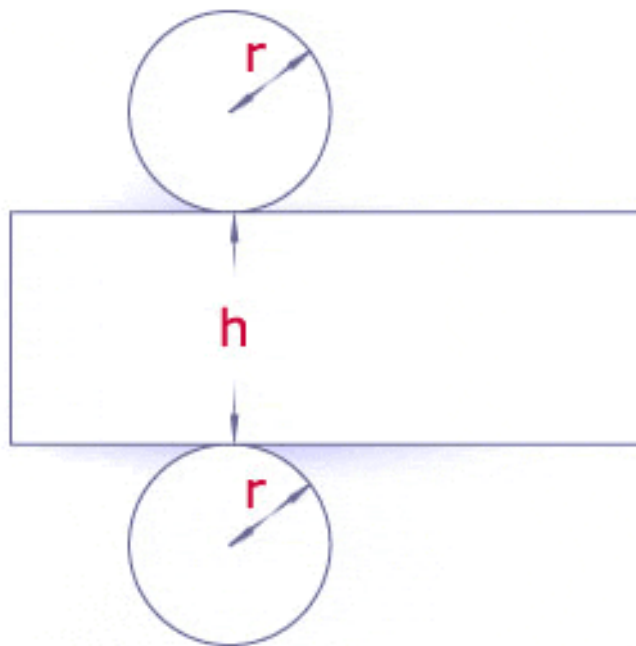
- n Silinder bestaan uit 'n bokant, onderkant en lyfstuk





Oppervlakte van silinder

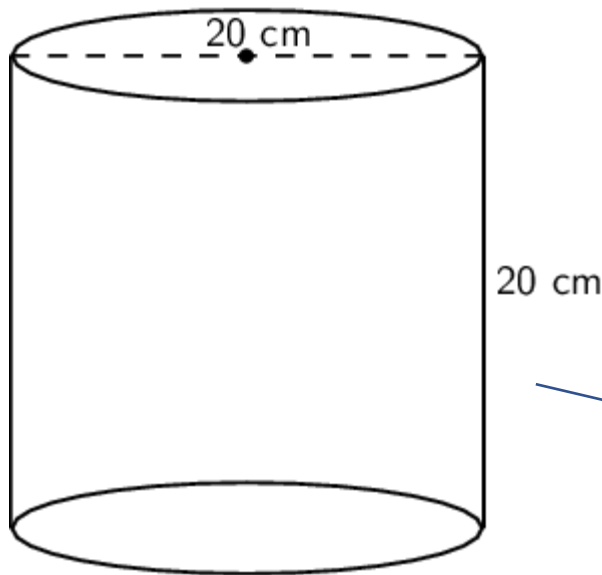
- Wanneer hy ontvou is lyk die silinder soos die prent hieronder.
- 'n Silinder wat ontvou word, bestaan uit twee identiese sirkels en 'n reghoek met 'n lengte gelyk aan die omtrek van die sirkels.
- DUS as jy die totale oppervlakte moet bereken, moet jy die **oppervlakte** van die sirkels bereken asook die **omtrek** van die sirkel om die **oppervlakte** van die reghoek te bepaal.



Ons gaan nou die TOTALE OPPERVLAKTE van 'n silinder bereken maar ons gaan dit STUK-STUK doen.

Bereken die oppervlakte van die 2 sirkels van die silinder

Jy kan van die volgende formule gebruik maak.
Opp van sirkel = πr^2



$$\begin{aligned} \text{Opp van sirkels} &= 2(\pi \times r^2) \\ &= 2 \times 3.142 \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 \\ &= 2 \times 3.142 \times 100 \\ &= 628.40 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Want daar is 2 sirkels!

Waar kry ek die radius?

Nou het ons die oppervlakte van die twee sirkels, wat kort ek nog om die totale oppervlakte van die silinder te bereken?

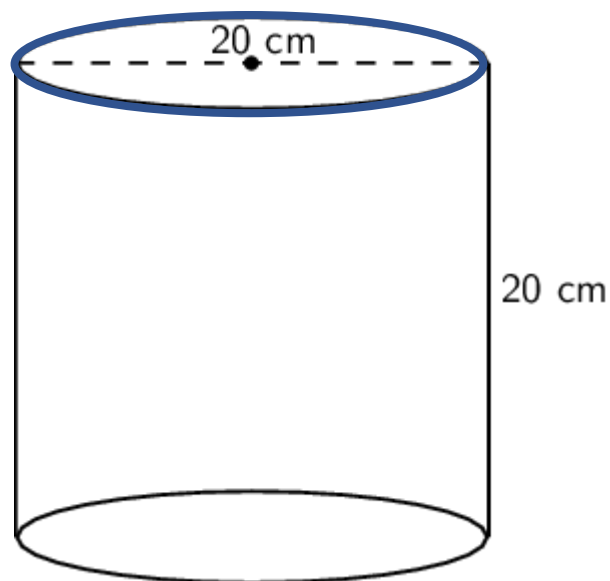


Bereken die opp van die silinder se lyfstuk

Daar is twee formules om die opp van die lyfstuk te bepaal:

$$2 \times \pi \times r \times h \quad \text{EN} \quad \pi \times d \times h$$

Waarvoor staan die d ?

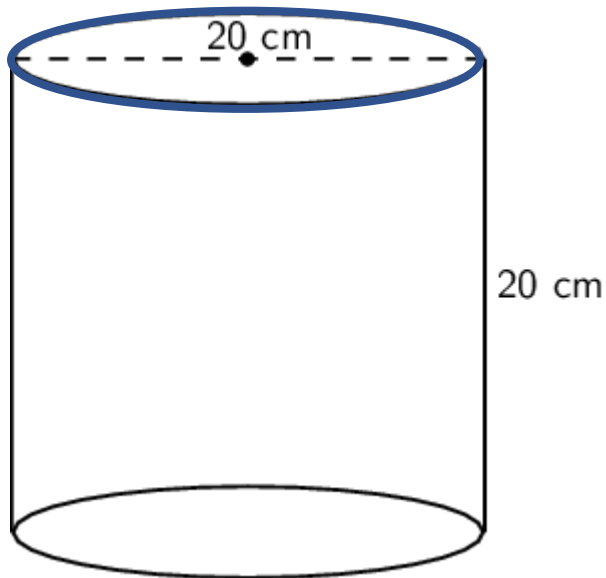


Omtrek van sirkel gaan die **lengte** wees van die reghoek en die hoogte is die **breedte**

$$\begin{aligned} \text{Opp van silinder se lyfstuk} &= \pi \times d \times h \\ &= 3,142 \times 20 \times 20 \\ &= 1\,256,8\text{cm}^2 \end{aligned}$$

Bereken die opp van die silinder

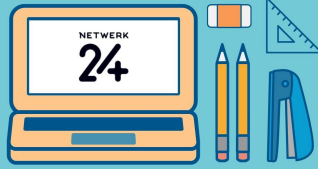
- Tel nou alles bymekaar wat ons bereken het.



$$\begin{aligned}
 \text{Opp van sirkels} &= 2(\pi \times r^2) \\
 &= 2 \times 3.142 \times \left(\frac{20}{2}\right)^2 \\
 &= 2 \times 3.142 \times 100 \\
 &= 628.40 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Opp van silinder se lyfstuk} &= \pi \times d \times h \\
 &= 3,142 \times 20 \times 20 \\
 &= 1\,256,8 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Totale oppervlakte van die silinder:} \\
 &= \text{opp van sirkels} + \text{opp van lyfstuk} \\
 &= 628.4 + 1\,256.8 \\
 &= 1\,885.20 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$



‘n Voorbeeld van hoe geïntigreerd die vrae gestel word. Dis letterlik ietsie van alles!

Dimensies:

- Die deursnee van die bottel se basis is 58 mm en die hoogte van die boksie is 143 mm.
- Die lengte van die kantsy van die boksie moet 105% van die deursnee van die bottel wees.
- Die hoogte van die boksie is ongeveer 102% van die hoogte van die bottel.

Die volgende formules kan gebruik word:

Opp van sirkel = $\pi \times r^2$ waar $\pi = 3,142$

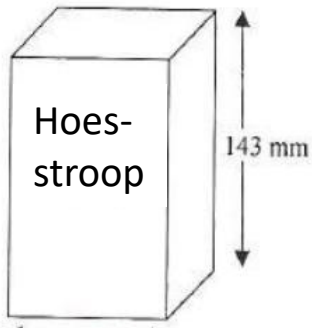
Opp van vierkant = $kantsy^2$

Opp van reghoek = $lengte \times breedte$

Die volgende herleidings mag bruikbaar wees:

$$1cm^2 = 100mm^2$$

$$1m^2 = 10\,000cm^2$$



Kantsy

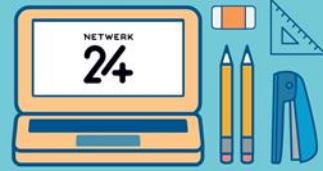
Vraag 1

Bereken die hoogte van die bottel tot die naaste mm.

Verhouding: 102% : 143 mm

Oorspronklike waarde is altyd 100%. Dus wil ek weet hoeveel **mm** is 100%.

$$\frac{143}{102} \times 100 = 140,196mm$$
$$\approx 140 mm$$



Onthou
afronding!

Dimensies:

- Die deursnee van die bottel se basis is 58 mm en die hoogte van die boksie is 143 mm.
- Die **lengte van die kantsy** van die boksie moet **105%** van die **deursnee van die bottel** wees.
- Die hoogte van die boksie is ongeveer 102% van die hoogte van die bottel.

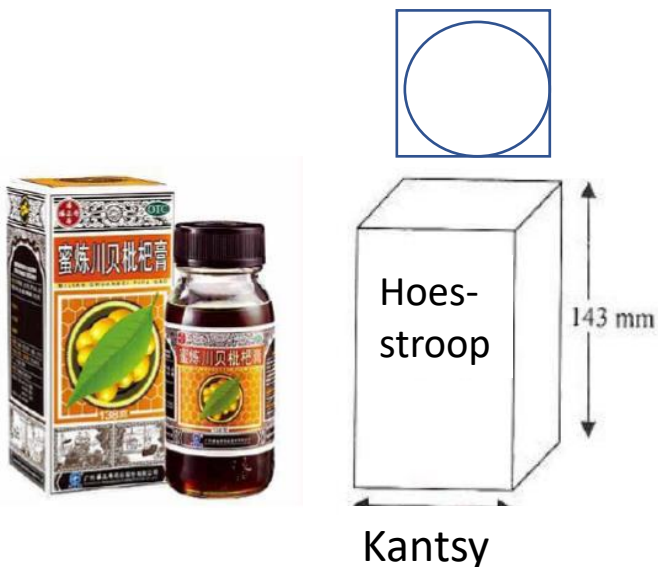
Die volgende formules kan gebruik word:

Opp van sirkel = $\pi \times r^2$ waar $\pi = 3,142$

Opp van vierkant = $kantsy^2$

Opp van reghoek = $lengte \times breedte$

Die volgende herleidings mag bruikbaar wees:



Vraag 2

Om die koste van karton wat benodig word vir die boks te verminder, moet die volgende riglyne gebruik word: Die verskil tussen die oppervlaktes van die basis van die kartondoos en die die basis van die bottel moet nie meer as 11 cm^2 wees nie.

Bepaal of die afmetings van hierdie kartondoos aan bogenoemde riglyn voldoen. Toon ALLE toepaslike bewerkings.

Opp van boks – opp van sirkel

$$\begin{aligned} &= (kantsy^2) - (\pi \times r^2) \\ &= (60,9^2) - (3,142 \times 29^2) \\ &= 3\,708,81 - 2\,642,42 \\ &= 1\,066,39 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 1\,066,39 \div 10 \div 10 \\ &= 10,6639 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Die afmetings voldoen aan die riglyne want dit is minder as 11 cm^2 .



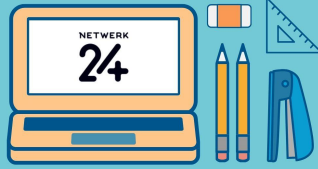
Wat gaan ons eerste moet bereken?

$$\begin{aligned} &\frac{105}{100} \times 58 \\ &= 60,9 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\frac{58}{2} = 29 \text{ radius}$$

Herlei nou na cm^2

Antwoord wat gevra is.



Maak aantekeninge op jou vraestel wanneer jy dit deurlees van berekeninge wat jy moet doen of inligting wat jy moet onthou. Benoem alles wat jy doen en werk sistematies en netjies. Gaan altyd terug na jou vraag toe en kyk of het jy dit beantwoord.



Die einde

Les 9

Skaal,
kaarte &
planne