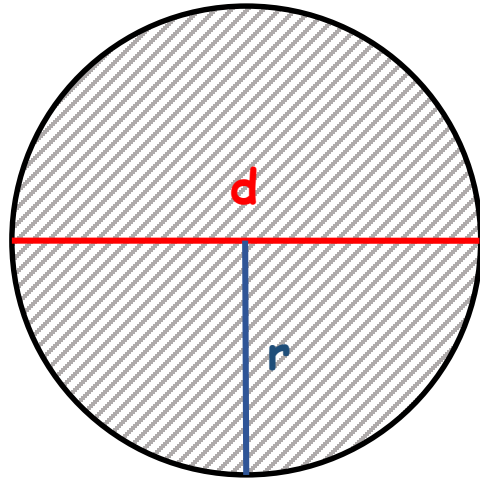
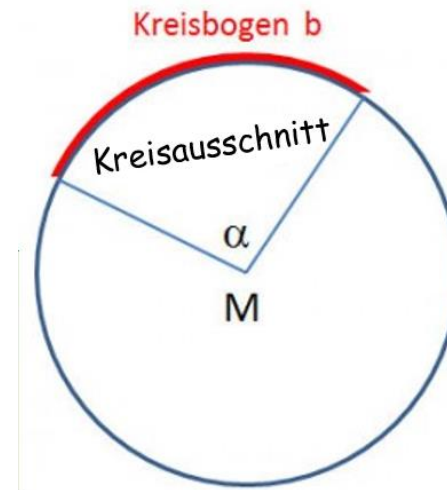


Info - Kreis



U = Umfang
A = Flächeninhalt



Flächeninhalt: $A = \pi \cdot r^2$

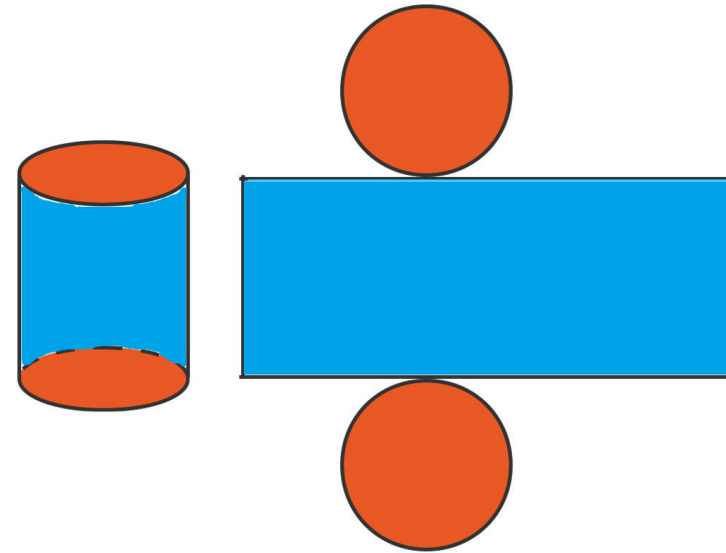
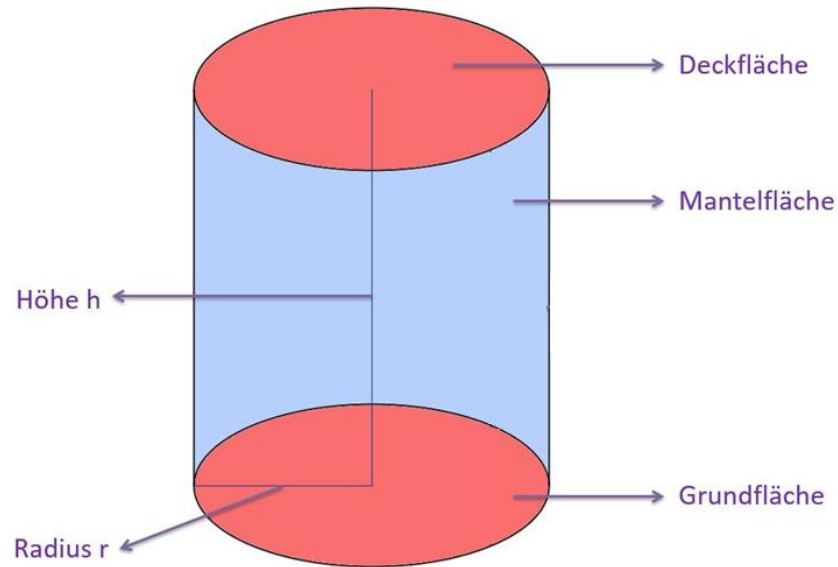
Umfang: $U = \pi \cdot d$

$\pi = 3,141592654 \dots$

Kreisbogen: $b = \pi \cdot d \cdot \frac{\alpha}{360}$

Kreisausschnitt: $A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Info - Zylinder



Volumen

$$V = \text{Grundfläche} \cdot \text{Höhe}$$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

Mantelfläche

$$M = \text{Kreisumfang} \cdot \text{Höhe}$$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

Oberfläche

$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

1. Aufgabe: Berechne den Umfang des Kreises.

a) $d = 4,6 \text{ cm}$

d) $r = 5 \text{ dm}$

b) $d = 8,7 \text{ cm}$

e) $r = 7,4 \text{ cm}$

c) $d = 17,4 \text{ dm}$

f) $r = 11,5 \text{ m}$

2. Aufgabe: Fülle die Tabelle aus.

	a)	b)	c)	d)	e)
r	16 mm			41,2 km	
d		84,2 cm	3,7 m		
U					20 dm

3. Aufgabe: Wie groß ist der Umfang

a)



b)



c)



d)



4. Aufgabe: Wie groß ist der Radius?

(beachte den Tipp, wenn du Hilfe brauchst)

a) $U = 26 \text{ cm}$

b) $U = 0,6 \text{ m}$

c) $U = 16 \text{ mm}$

Lösung

Aufgabe 1

- a) $U = 14,45 \text{ cm}$
b) $U = 27,33 \text{ cm}$
c) $U = 54,66 \text{ dm}$

- d) $U = 31,42 \text{ dm}$
e) $U = 46,5 \text{ cm}$
f) $U = 72,26$

Aufgabe 2

	a)	b)	c)	d)	e)
r	16 mm	42,1 cm	1,85 m	41,2 km	3,185 dm
d	32 mm	84,2 cm	3,7 m	82,4 km	6,37 dm
U	100,53 mm	264,52 cm	11,62 m	258,87 km	20 dm

Aufgabe 3

- a) $U = 12,57 \text{ cm}$ b) $10,05 \text{ cm}$ c) $8,48 \text{ cm}$ d) $29,53 \text{ cm}$

Aufgabe 4

- a) $d = 8,28 \text{ cm}$
 $r = 4,14 \text{ cm}$ b) $d = 0,19 \text{ m}$
 $r = 0,095 \text{ m}$ c) $d = 5,09 \text{ mm}$
 $r = 2,525 \text{ mm}$

Willst du den Radius berechnen und hast nur den Umfang zur Verfügung musst du die Werte einsetzen und dann die Formel umstellen: z.B. $U = 30 \text{ cm} \rightarrow u = \pi \cdot d \rightarrow 30 = \pi \cdot d \rightarrow 30 : \pi = d \rightarrow d = \dots$

Tip

Station 2

Kreisfläche

TIPP

1. Aufgabe: Berechne den Flächeninhalt des Kreises.

- a) $r = 94 \text{ cm}$ b) $r = 37 \text{ m}$ c) $d = 18 \text{ mm}$ d) $d = 5,2 \text{ km}$ e) $d = 6,1 \text{ km}$

2. Aufgabe: Berechne den Radius r und den Durchmesser d . (beachte den Tipp, wenn du Hilfe brauchst)

- a) $A = 50 \text{ cm}^2$ b) $A = 64,5 \text{ dm}^2$ c) $A = 180 \text{ m}^2$ d) $A = 1824 \text{ m}^2$ e) $A = 17,5 \text{ km}^2$

3. Aufgabe: Löse die Textaufgabe.

Ein Mobilfunksender hat eine Reichweite von 70 km. Berechne, wie groß das Gebiet ist, in dem der Sender empfangen wird.



4. Aufgabe: Löse die Textaufgabe.

Ein kreisförmiges Beet hat einen Radius von 2,5 m.

- a) Wie groß ist die Fläche des Beetes?
b) Wie viele Rosen können eingepflanzt werden, wenn eine Rose eine Fläche von 1000 cm^2 benötigt

Lösung

Aufgabe 1

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= 94^2 \cdot \pi \\ A &= 27759,11 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A &= 37^2 \cdot \pi \\ A &= 4300,84 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } A &= 9^2 \cdot \pi \\ A &= 254,47 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } A &= 2,6^2 \cdot \pi \\ A &= 21,23 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } A &= 3,05^2 \cdot \pi \\ A &= 29,22 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{50}{\pi} &= r^2 \\ 15,92 &= r^2 \\ \underline{r = 3,99} \\ \underline{d = 7,98} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{64,5}{\pi} &= r^2 \\ 20,53 &= r^2 \\ \underline{r = 4,53} \\ \underline{d = 9,06} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{180}{\pi} &= r^2 \\ 57,3 &= r^2 \\ \underline{r = 7,57} \\ \underline{d = 15,14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{1824}{\pi} &= r^2 \\ 580,6 &= r^2 \\ \underline{r = 24,1} \\ \underline{d = 48,2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{17,5}{\pi} &= r^2 \\ 5,57 &= r^2 \\ \underline{r = 2,36} \\ \underline{d = 4,72} \end{aligned}$$

Aufgabe 3

$$\begin{aligned} A &= 70^2 \cdot \pi \\ A &= 15.393,8 \text{ km}^2 \end{aligned}$$

Aufgabe 4

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= 2,5^2 \cdot \pi \\ A &= 19,63 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 19,63 \text{ m}^2 &= 1963 \text{ dm}^2 = 196300 \text{ cm}^2 \\ 196300 : 1000 \text{ cm}^2 &= 196,3 \end{aligned}$$

Wurzel ziehen

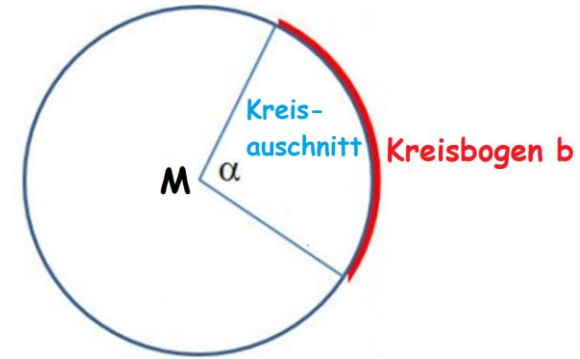
Willst du den Radius berechnen und hast nur die Fläche zur Verfügung musst du die Werte einsetzen und dann die Formel umstellen: z.B. $A = 50 \text{ cm}^2 \rightarrow A = \pi \cdot r^2 \rightarrow 50 = \pi \cdot r^2 \rightarrow 50 : \pi = r^2 \rightarrow r^2 = \dots$

dd
Tip

Kreisausschnitt: $A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Beispiel: $r = 6 \text{ cm}$ $\alpha = 60^\circ$ \rightarrow Werte in die Formel einsetzen:

$$A_S = \pi \cdot 6^2 \cdot \frac{60}{360} = \pi \cdot 36 \cdot 0,166 = 18,8 \text{ [cm}^2\text{]}$$



1. Aufgabe: Ein Kreis hat einen Radius von 8 cm. Berechne die Fläche des Kreisausschnitts.

(Rechne mit 3 Stellen nach dem Komma oder direkt mit dem Bruch)

- a) 36° b) 60° c) 90° d) 120°

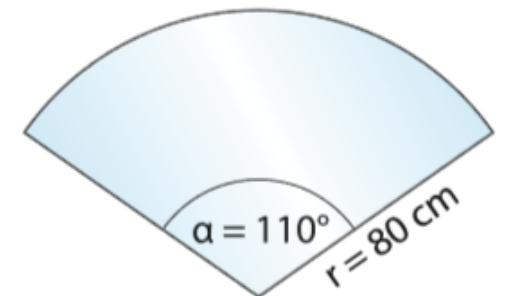
2. Aufgabe: Bestimme den fehlenden Radius bzw. Winkel. (Hilfe dazu findest du auf der Rückseite)

(Rechne mit 3 Stellen nach dem Komma oder direkt mit dem Bruch)

- a) $A_S = 100 \text{ cm}^2$ $\alpha = 25^\circ$ $r = ?$ b) $A_S = 55 \text{ cm}^2$ $r = 6 \text{ cm}$ $\alpha = ?$
 c) $A_S = 95 \text{ cm}^2$ $r = 7 \text{ cm}$ $\alpha = ?$ d) $A_S = 170 \text{ cm}^2$ $\alpha = 60^\circ$ $r = ?$

3. Aufgabe: Sarah lässt den rechts abgebildeten Spiegel anfertigen.

- a) Berechne die Größe der Spiegelfläche.
 b) Das Spiegelglas kostet 60 € pro m^2 . Für den Zuschnitt und den Kantenschliff muss sie zusätzlich 35 € bezahlen. Berechne den Gesamtpreis, den Sarah bezahlen muss.



Lösung

Aufgabe 1

$$\text{a) } A_S = \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{36}{360} = 20,1 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) } A_S = \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{60}{360} = 33,5/33,3 \text{ cm}^2$$

$$\text{c) } A_S = \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{90}{360} = 50,2/50,3 \text{ cm}^2$$

$$\text{d) } A_S = \pi \cdot 8^2 \cdot \frac{120}{360} = 67,02/66,95 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 2

$$\text{a) } r \approx 21,4/21,5 \text{ cm} \quad \text{b) } \alpha \approx 174^\circ/175^\circ$$

$$\text{c) } \alpha \approx 222^\circ \quad \text{d) } r \approx 18 \text{ cm}$$

Aufgabe 3

$$\text{a) } A_S = \pi \cdot 80^2 \cdot \frac{110}{360} = 6143,56 \text{ cm}^2$$

Antwort: Die Spiegelfläche beträgt 6143,56 cm².

$$\text{b) } 6143,56 \text{ cm}^2 = 61,4356 \text{ dm}^2 = 0,614356 \text{ m}^2 \cdot 60 \text{ €} = 36,86\text{€}$$

$$36,86\text{€} + 35\text{€} = 71,86 \text{ €}$$

Antwort: Der Spiegel kostet 71,86€.

Radius bestimmen: $A_S = 75 \text{ cm}^2$ $\alpha = 40^\circ$

Formel: $A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Einsetzen: $75 = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{40}{360}$

Ausrechnen: $75 = \pi \cdot r^2 \cdot 0,111$

Umstellen: $75 : \pi : 0,111 = r^2$ $r = \dots$

Winkel bestimmen: $r = 4 \text{ cm}$ $A_S = 40 \text{ cm}^2$

Formel: $A_S = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Einsetzen: $40 = \pi \cdot 4^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Ausrechnen: $40 = \pi \cdot 16 \cdot \frac{\alpha}{360}$ $\rightarrow 40 = 50,3 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Umstellen: $40 : 50,3 = \alpha : 360$

Umstellen: $0,8 \cdot 360 = \alpha \rightarrow \alpha = 288^\circ$

$$\alpha : 360$$

Tip

Station 4

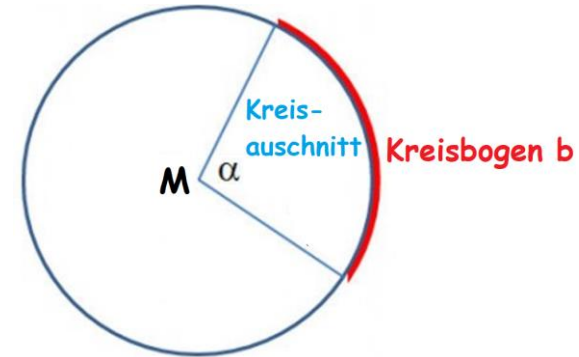
Kreisbogen

TIPP

Kreisbogen: $b = \pi \cdot d \cdot \frac{\alpha}{360}$

Beispiel: $d = 4 \text{ cm}$ $\alpha = 60^\circ$ \rightarrow Werte in die Formel einsetzen:

$$b = \pi \cdot 4 \cdot \frac{60}{360} = 12,566 \cdot 0,166 = 2,09 \text{ [cm]}$$



1. Aufgabe: Berechne die Länge des zugehörigen Bogens (b).

(Rechne mit 3 Stellen nach dem Komma oder direkt mit dem Bruch)

a) $r = 6 \text{ cm}$ $\alpha = 36^\circ$

b) $d = 8,4 \text{ cm}$ $\alpha = 112^\circ$

c) $r = 4 \text{ cm}$ $\alpha = 85^\circ$

d) $r = 0,42 \text{ dm}$ $\alpha = 45^\circ$

2. Aufgabe: Bestimme den fehlenden Durchmesser bzw. Winkel. (Hilfe dazu findest du auf der Rückseite)

(Rechne mit 3 Stellen nach dem Komma oder direkt mit dem Bruch)

a) $b = 4 \text{ cm}$ $\alpha = 25^\circ$ $d = ?$

b) $b = 5 \text{ cm}$ $d = 6 \text{ cm}$ $\alpha = ?$

c) $b = 9 \text{ cm}$ $d = 10 \text{ cm}$ $\alpha = ?$

d) $b = 17 \text{ cm}$ $\alpha = 60^\circ$ $d = ?$

3. Aufgabe: Eine Klassenuhr hat einen 10 cm langen Minutenzeiger.

a) Welchen Weg legt die Zeigerspitze in 5 Minuten zurück?

b) Welchen Weg legt sie in 45 Minuten zurück?

Lösung

Aufgabe 1

$$\begin{aligned} \text{a) } b &= \pi \cdot 12 \cdot \frac{36}{360} \\ b &= 3,77 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } b &= \pi \cdot 8,4 \cdot \frac{112}{360} \\ b &= 8,2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } b &= \pi \cdot 8 \cdot \frac{85}{360} \\ b &= 5,9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } b &= \pi \cdot 0,84 \cdot \frac{45}{360} \\ b &= 0,3 \end{aligned}$$

Aufgabe 2

$$\text{a) } d \approx 18 \text{ cm}$$

$$\text{b) } \alpha \approx 95/96^\circ$$

$$\text{c) } \alpha \approx 103^\circ$$

$$\text{d) } d \approx 32 \text{ cm}$$

Aufgabe 3

$$\begin{aligned} \text{a) } b &= \pi \cdot 20 \cdot \frac{5}{60} \\ b &= 5,24 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } b &= \pi \cdot 20 \cdot \frac{45}{60} \\ b &= 47,12 \text{ cm} \end{aligned}$$

Durchmesser bestimmen: $b = 4 \text{ cm}$ $\alpha = 40^\circ$

Formel: $b = \pi \cdot d \cdot \frac{\alpha}{360}$

Einsetzen: $4 = \pi \cdot d \cdot \frac{40}{360}$

Ausrechnen: $4 = \pi \cdot d \cdot 0,111$

Umstellen: $4 : \pi : 0,111 = d$ $d = \dots$

Winkel bestimmen: $d = 4 \text{ cm}$ $b = 6 \text{ cm}$

Formel: $b = \pi \cdot d \cdot \frac{\alpha}{360}$

Einsetzen: $6 = \pi \cdot 4 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Ausrechnen: $6 = \pi \cdot 4 \cdot \frac{\alpha}{360} \rightarrow 6 = 12,566 \cdot \frac{\alpha}{360}$

Umstellen: $6 : 12,566 = \alpha : 360$

Umstellen: $0,477 \cdot 360 = \alpha \rightarrow \alpha = 171^\circ$

$\alpha : 360$

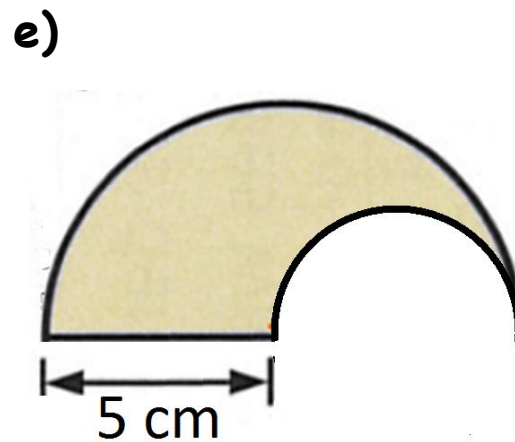
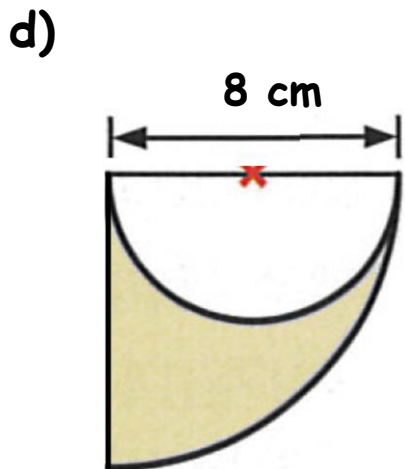
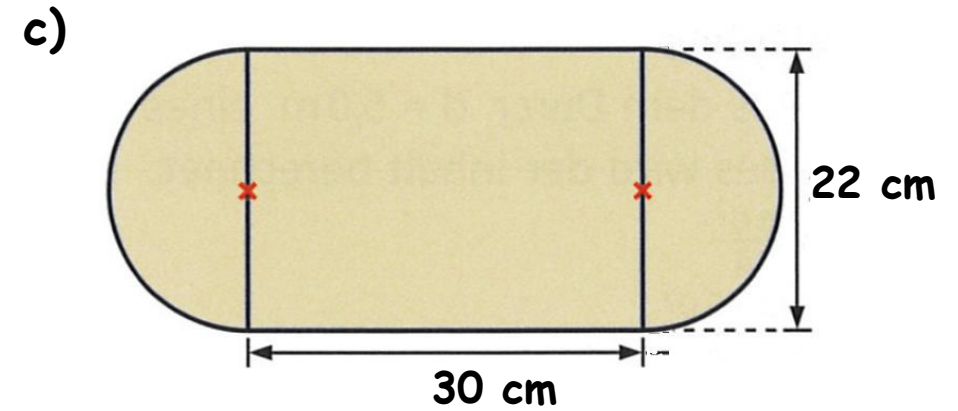
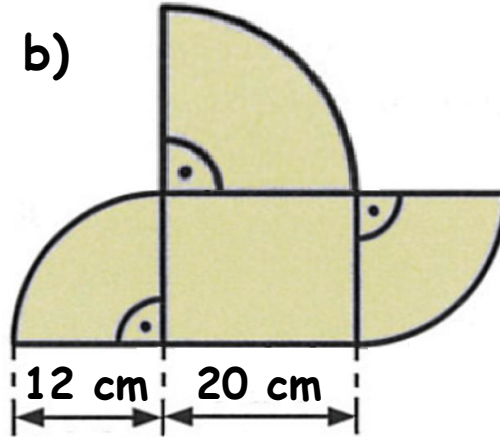
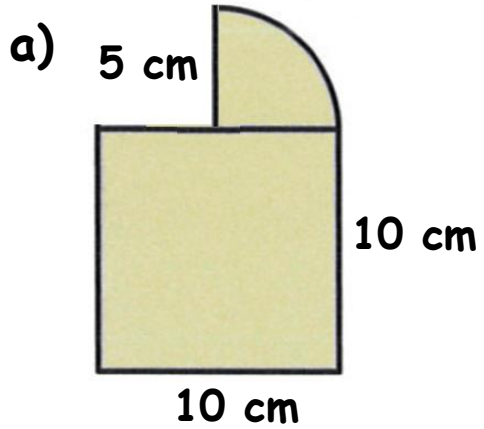
Tip

Station 5

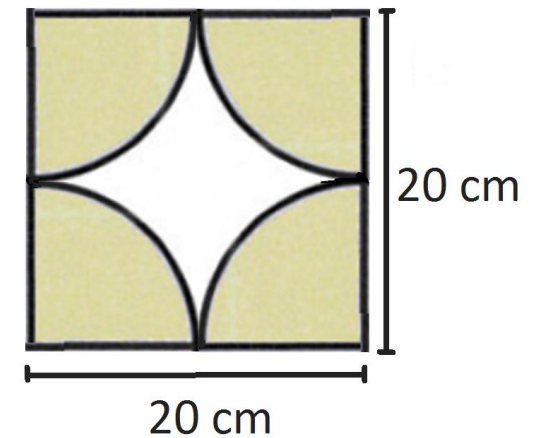
Zusammengesetzte Flächen



1. Aufgabe: Bestimme **Umfang (a-c)** und **Flächeninhalt (a-f)** der Figuren (bzw. die gefärbte Fläche bei d und e)

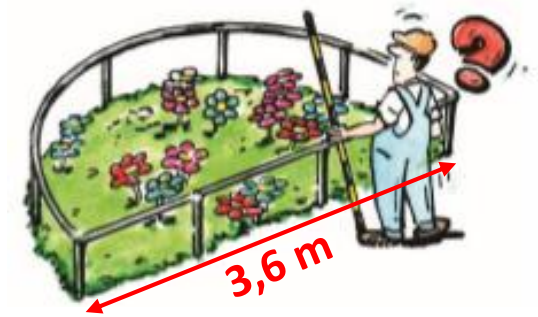


f) Bestimme die gefärbte Fläche und auch die weiße Fläche.

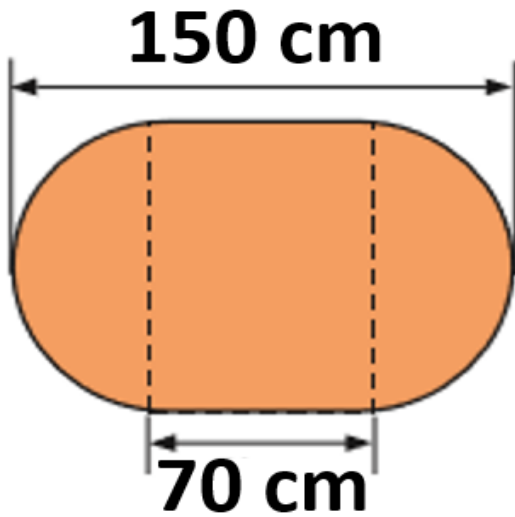


2. Aufgabe: Der Gärtner will das Blumenbeet neu umzäunen und bepflanzen.

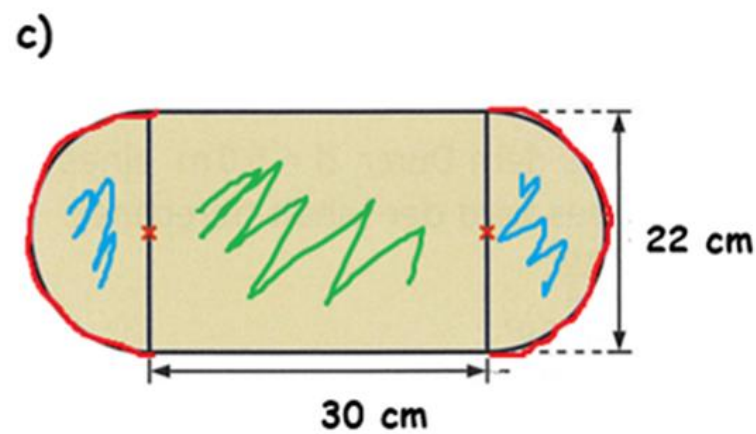
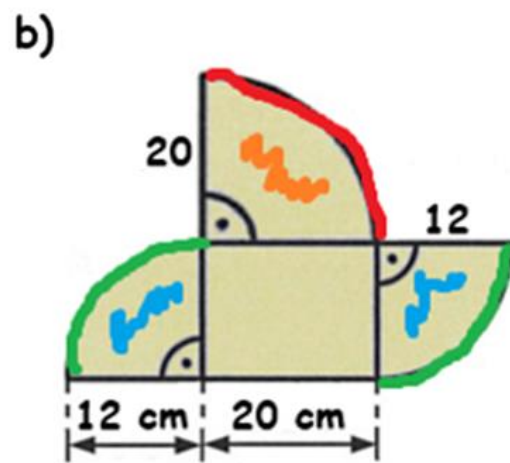
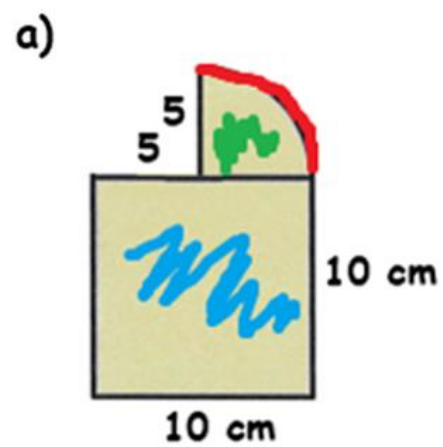
- a) Wie viel Meter Zaun benötigt er um das Blumenbeet zu umzäunen?
- b) Wie viel Quadratmeter kann er neu bepflanzen?



3. Aufgabe: Hier siehst du einen ovalen Tisch.



- a) Wie groß ist die Tischfläche?
- b) Welchen Umfang hat der Tisch?



a)

$$A = 100 + 19,6 = 119,6 \text{ cm}^2$$

$$U = 30 + 5 + 5 + 7,8 = 47,8 \text{ cm}$$

c)

$$A = 660 + 380,13 = 1040,13 \text{ cm}^2$$

$$U = 30 + 30 + 69,115 = 129,115 \text{ cm}$$

b)

$$A = 240 + 226,19 + 314,16 = 780,35 \text{ cm}^2$$

$$U = 12+12+20+20+37,7+ 31,4= 133,1 \text{ cm}$$

d)

$$\text{Viertel-Kreis: } A = 201,06 : 4 = 50,26 \text{ cm}^2$$

$$\text{Halb-Kreis: } A = 50,27 : 2 = 25,13 \text{ cm}^2$$

$$A = 50,26 - 25,13 = 25,13 (= 25 \text{ cm}^2)$$

e) Großer Halbkreis $A = \pi \cdot 5^2 = 78,54 : 2 = 39,27$
 Kleiner Halbkreis $A = \pi \cdot 2,5^2 = 19,63 : 2 = 9,82$
 $39,27 - 9,82 = 29,45$

f) Wenn man die farbigen Teile zusammenlegt, sind sie ein ganzer Kreis mit dem Radius = 10 cm.
 Also: $A = \pi \cdot 10^2 = 314,15$
 Die Ganze Figur ist ein Quadrat mit der Fläche: $A = 20 \cdot 20 = 400$
 Weiße Fläche: $400 - 314,15 = 85,85$

2. Aufgabe:

$$\text{a) } U = 3,6 \cdot \pi = 11,3 \quad 11,3 : 2 = 5,65 \quad 5,65 + 3,6 = \underline{9,25 \text{ m}}$$

$$\text{b) } A = 1,8^2 \cdot \pi = 10,2 \quad 10,2 : 2 = \underline{5,1 \text{ m}^2}$$

Aufgabe 3

$$\text{a) } d = 150 - 70 = 80 \quad r = 40$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi \cdot 40^2 \quad A_{\text{Rechteck}} = 80 \cdot 70 = 5600$$

$$A_{\text{Kreis}} = 5026,55 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{Tisch}} = 5600 + 5026,55 = 10626,55 \text{ cm}^2 = \underline{1,062655 \text{ m}^2}$$

$$\text{b) } U_{\text{Kreis}} = \pi \cdot 80$$

$$U_{\text{Kreis}} = 251,33 \text{ cm}$$

$$U_{\text{Tisch}} = 251,33 + 70 + 70 = 391,33 \text{ cm} = \underline{3,9133 \text{ m}}$$

Station 6

Zylinder - Oberfläche

Mantelfläche

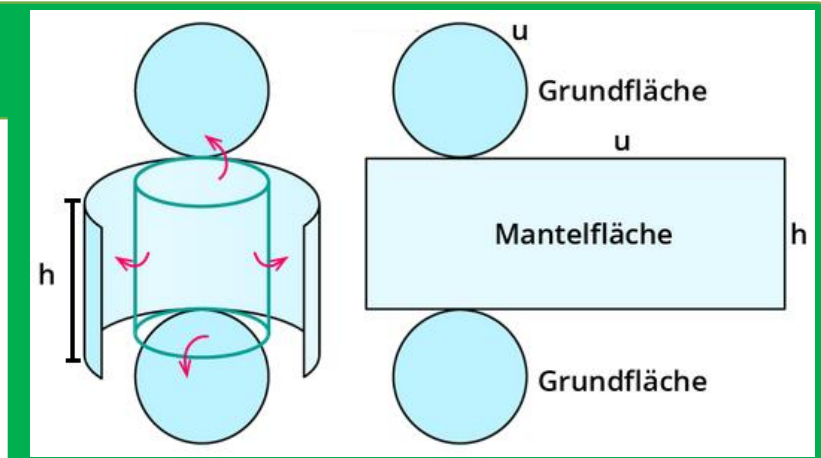
$$M = u \cdot h$$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

Oberfläche

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$



1. Aufgabe: Berechne die Mantelfläche und die Oberfläche des Zylinders wie im Beispiel (a).

a) $r = 3,0 \text{ cm}$ $h = 5,0 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 6 \cdot 5 = 94,25 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$O = 2 \cdot G + M$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 3^2 + 94,25$$

$$O = 56,55 + 94,25 = 150,8 \text{ [cm}^2\text{]}$$

b) $r = 5,5 \text{ cm}$ $h = 7,5 \text{ cm}$

d) $r = 37,0 \text{ cm}$ $h = 6,9 \text{ dm}$

e) $r = 4,1 \text{ cm}$ $h = 18 \text{ cm}$

e) $r = 0,85 \text{ m}$ $h = 89 \text{ cm}$

2. Aufgabe: Berechne die fehlenden Größe. Werte in die Formeln einsetzen und berechnen/umstellen.

	r	d	h	M	O
a)	6,3 cm	12,6		324,2 cm ²	
b)	11,4 cm			1826,5 cm ²	
c)			14,8 cm	1878,0 cm ²	
d)	5,5 cm				708,47 cm ²

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$324,2 = \pi \cdot 12,6 \cdot h$$

$$324,2 = 39,58 \cdot h$$

...(umstellen)...

Lösung

Aufgabe 1

b) $r = 5,5 \text{ cm}$ $h = 7,5 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 11 \cdot 7,5 = 259,2 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 5,5^2 + \pi \cdot 11 \cdot 7,5$$

$$O = 449,3 \text{ cm}^2$$

c) $r = 4,1 \text{ cm}$ $h = 18 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 8,2 \cdot 18 = 463,7 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 4,1^2 + \pi \cdot 8,2 \cdot 1,8$$

$$O = 569,3$$

d) $r = 37 \text{ cm}$ $h = 6,9 \text{ dm} = 69 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 74 \cdot 69 = 16040,97 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 37^2 + \pi \cdot 74 \cdot 69$$

$$O = 24642,65$$

e) $r = 0,85 \text{ m}$ $h = 8,9 \text{ dm} = 0,89 \text{ m}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 1,7 \cdot 0,89 = 4,75 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 0,85^2 + \pi \cdot 1,7 \cdot 0,89$$

$$O = 9,29 \text{ [m}^3\text{]}$$

Aufgabe 2:

	r	h	M	O
a)	6,3 cm	8,2 cm	324,2 cm ²	573,6 cm
b)	114 mm	25,5 cm	1826,5 cm ²	2643,1 cm ²
c)	20,21 cm	14,8 cm	1878,0 cm ²	4444,3 cm ²
d)	5,5 cm	15 cm	518,4 cm ²	708,47 cm ²

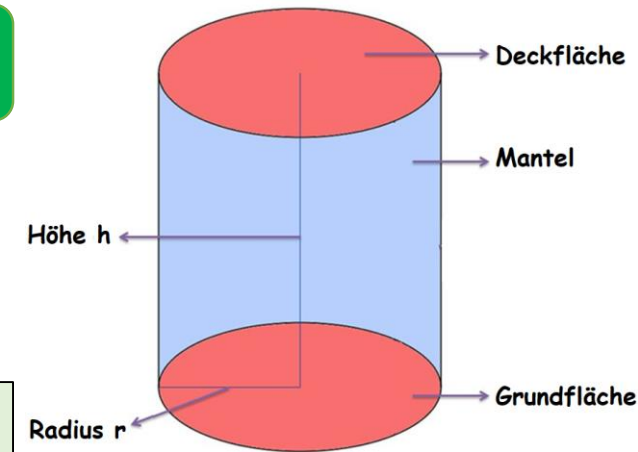
Station 7

Zylinder - Volumen

TIPP

Volumen

$$V = G \cdot h \quad V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$



1. Aufgabe: Berechne das Volumen des Zylinders wie im Beispiel (a).

a) $r = 2,0 \text{ cm}$ $h = 5,0 \text{ cm}$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot 2^2 \cdot 5 = 62,83 \text{ [cm}^3\text{]}$$

b) $r = 8 \text{ cm}$ $h = 24 \text{ cm}$

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h$$

$$V = \pi \cdot _{}^2 \cdot _{} = \dots \text{ [cm}^3\text{]}$$

c) $r = 14 \text{ m}$

$h = 9 \text{ m}$

d) $r = 4,2 \text{ cm}$

$h = 11,9 \text{ cm}$

e) $r = 33,5 \text{ cm}$

$h = 96 \text{ mm}$

f) $r = 34 \text{ mm}$

$h = 1,4 \text{ dm (in cm)}$

2. Aufgabe: Berechne die fehlende Größe.

	r	h	V
a)		10 cm	150 cm ³
b)		25 dm	754,8 dm ³
c)	1,56 dm		35 dm ³
d)	6 mm		14001,45 mm ³

3. Aufgabe: Berechne.

Ein Strohhalm ist 22,5 cm lang und hat einen Durchmesser von 5 mm. Bestimme das Volumen des Strohhalmes.



Lösung

Aufgabe 1

b) $r = 8 \text{ cm}$ $h = 24 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 8^2 \cdot 24 = \underline{4825,5 \text{ [cm}^3\text{]}}$

c) $r = 14 \text{ m}$ $h = 9 \text{ m}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 14^2 \cdot 9 = \underline{5541,8 \text{ [m}^3\text{]}}$

d) $r = 4,2 \text{ cm}$ $h = 11,9 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 4,2^2 \cdot 11,9 = \underline{659,5 \text{ [cm}^3\text{]}}$

e) $r = 33,5 \text{ cm}$ $h = 96 \text{ mm} = 9,6 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 33,5^2 \cdot 9,6 = \underline{33846,3 \text{ [cm}^3\text{]}}$

f) $r = 34 \text{ mm} = 3,4 \text{ cm}$ $h = 1,4 \text{ dm} = 14 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 3,4^2 \cdot 14 = \underline{508,4 \text{ [cm}^3\text{]}}$

Aufgabe 2

	r	h	V
a)	2,2 cm	10 cm	150 cm ³
b)	3,1 dm	25 dm	754,8 dm ³
c)	1,56 dm	4,58 dm	35 dm ³
d)	6 mm	123,8 mm	14001,45 mm ³

Aufgabe 3

$h = 22,5 \text{ cm} = 225 \text{ mm}$ $d = 5 \text{ mm} \rightarrow r = 2,5 \text{ mm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 2,5^2 \cdot 225 = 4417,86 \text{ [mm}^3\text{]} = 4,41786 \text{ [cm}^3\text{]}$

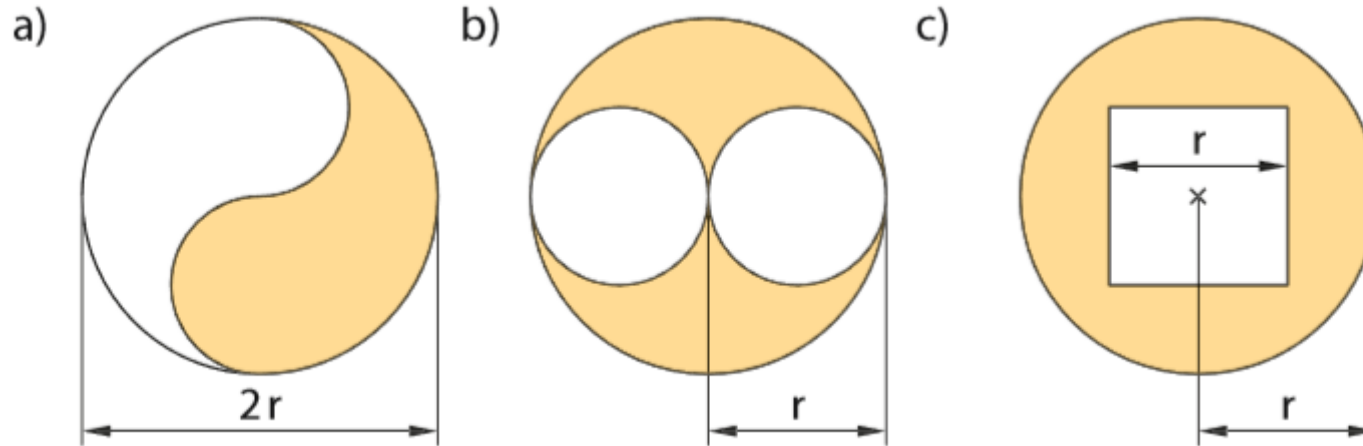
Antwort:

In den Strohhalm passen $4,41786 \text{ [cm}^3\text{]} = 4,41786 \text{ ml}$ Flüssigkeit.

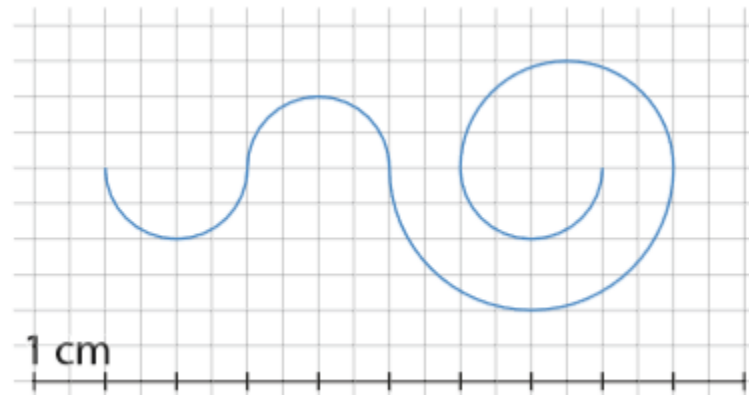
$$1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ ml}$$
$$1 \text{ dm}^3 = 1 \text{ l}$$

Tip

Aufgabe 1: Berechne den Flächeninhalt der gelben Fläche. $r = 2$ (**Tipp:** Mache dir ein Skizze mit dem angegebenen Radius, den du vorher berechnen solltest)



Aufgabe 2: Die Linie besteht aus Halbkreisbögen. Berechne die Länge der Linie. Unterteile dir dazu die Linie in Einzelteile. (2 Kästchen = 1 cm)



Lösung

Aufgabe 1

$$\text{a) } A_1 = \pi \cdot 2^2$$

$$A_1 = 12,57$$

$$A = 12,57 : 2 = \underline{6,29}$$

$$\text{b) } A_{\text{weiß}} = \pi \cdot 1^2 = 3,14$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi \cdot 2^2 = 12,57$$

$$A_1 - A_2 = 12,57 - 3,14 - 3,14 = \underline{6,29}$$

$$\text{c) } A_{\text{weiß}} = 2 \cdot 2 = 4$$

$$A_{\text{Kreis}} = \pi \cdot 2^2 = 12,57$$

$$A_{\text{Kreis}} - A_{\text{weiß}} = 12,57 - 4 = \underline{8,57}$$

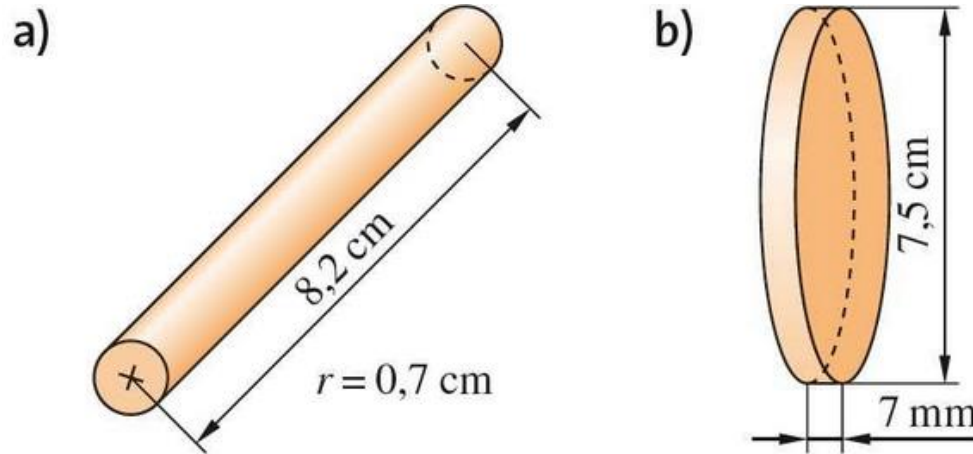
Aufgabe 2

$$U = 3,14 + 3,14 + 6,28 + 4,71 + 3,14 \approx 20,4 \text{ cm}$$

Tip

Aufgabe 1: a) Die farbige und die weiße Fläche sind gleich groß, bilden jeweils also genau die Hälfte des gesamten Kreises.

Aufgabe 1: Berechne den Oberflächeninhalt der Zylinder. Entnimm die Maße der Zeichnung.



Aufgabe 2: Eine Litfaßsäule soll neu gestrichen werden. Die Höhe beträgt 3 Meter, der **Radius** ist 70 cm groß. 1 Liter Farbe kostet 4,20€

- Wie viel Farbe benötigt man, wenn 1 Liter Farbe für $1,8 \text{ m}^2$ reicht?
- Wie teuer ist die Farbe?



Lösung

Aufgabe 1

a) $r = 0,7 \text{ cm}$ $h = 8,2 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 1,4 \cdot 8,2 = 36,07 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 0,7^2 + \pi \cdot 1,4 \cdot 8,2$$

$$O = 39,1 \text{ cm}^2$$

a) $d = 7,5 \text{ cm}$ $r = 3,75 \text{ cm}$ $h = 7 \text{ mm} = 0,7 \text{ cm}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 7,5 \cdot 0,7 = 16,49 \text{ [cm}^2\text{]}$$

$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot r^2 + \pi \cdot d \cdot h$$

$$O = 2 \cdot \pi \cdot 3,75^2 + \pi \cdot 7,5 \cdot 0,7$$

$$O = 104,9 \text{ cm}^2$$

Aufgabe 2

a) $r = 70 \text{ cm} = 0,7 \text{ m}$ $h = 3 \text{ m}$

$$M = \pi \cdot d \cdot h$$

$$M = \pi \cdot 1,4 \cdot 3 = 13,19 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$13,19 : 1,8 = 7,3 \quad \text{Man benötigt 7,3 Liter Farbe.}$$

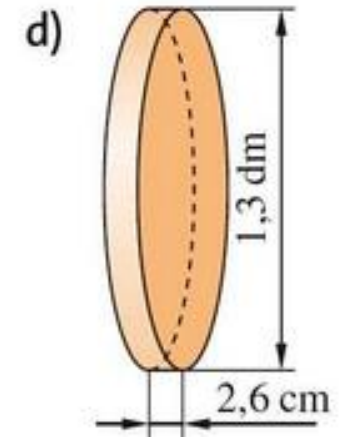
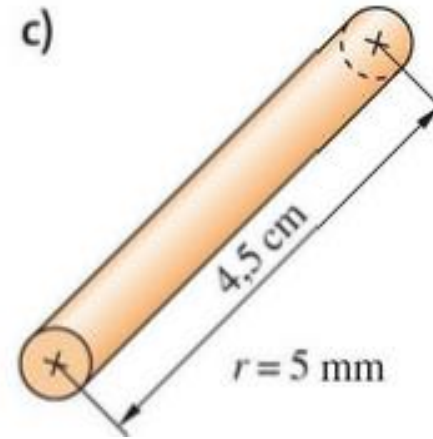
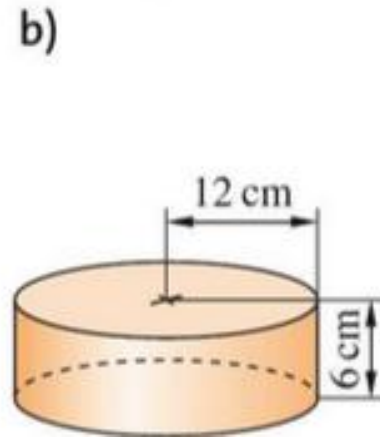
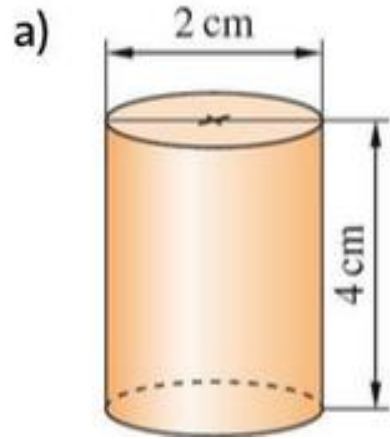
b) $7,3 \rightarrow 8$ Liter muss man ja kaufen ☺

$$8 \cdot 4,2 \text{ €} = 33,60 \text{ €.}$$

Aufgabe 2: Bestimme die Mantelfläche. Rechne mit Meter (m).

Tip

Aufgabe 1: Berechne das Volumen der Zylinder. Achte auf die Einheiten !



Aufgabe 2:

Der zylinderförmige Tank eines Wasserturms ist 10 m hoch und hat einen Durchmesser von 60 dm. (1 dm = 10 cm)

a) Wie viel m^3 Wasser passen in den Tank?

b) Das Wasser steht nur 7,50 m hoch in dem Tank. Wie viel Prozent des Gesamtvolumens sind das?

Aufgabe 3:

Ein zylinderförmiges Gefäß wird mit 450 ml Wasser gefüllt. Das Gefäß hat einen Durchmesser von 8 cm. Wie hoch steht das Wasser?

Lösung

Aufgabe 1

a) $r = 1 \text{ cm}$ $h = 4 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 1^2 \cdot 4 = 12,57 \text{ cm}^3$

b) $r = 12 \text{ cm}$ $h = 6 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 12^2 \cdot 6 = 2714,34 \text{ cm}^3$

c) $r = 5 \text{ mm} = 0,5 \text{ cm}$ $h = 4,5 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 0,5^2 \cdot 4,5 = 3,53 \text{ cm}^3$

d) $d = 13 \text{ cm}$ $h = 2,6 \text{ cm}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 6,5^2 \cdot 2,6 = 345,1 \text{ [cm}^3 \text{]}$

Aufgabe 2

a) $r = 30 \text{ dm} = 300 \text{ cm} = 3 \text{ m}$ $h = 10 \text{ m}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 10 = 282,74 \text{ [m}^3 \text{]}$

282,74 m³ Wasser passen in den Tank.

b) $r = 3 \text{ m}$ $h = 7,5 \text{ m}$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $V = \pi \cdot 3^2 \cdot 7,5 = 212,06 \text{ [m}^3 \text{]}$

$$\frac{212,06}{282,74} = 0,75 = 75\%$$

Antwort: Der Tank ist nur zu 75% gefüllt. .

Aufgabe 3

a) $r = 4 \text{ cm}$ $V = 450 \text{ ml} = 450 \text{ cm}^3$
 $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$
 $450 = \pi \cdot 4^2 \cdot h$
 $450 = \pi \cdot 16 \cdot h$
 $\frac{450}{16\pi} = h$
 $h = 8,95 \text{ [cm]}$

Antwort: Das Wasser steht 8,95 cm hoch.

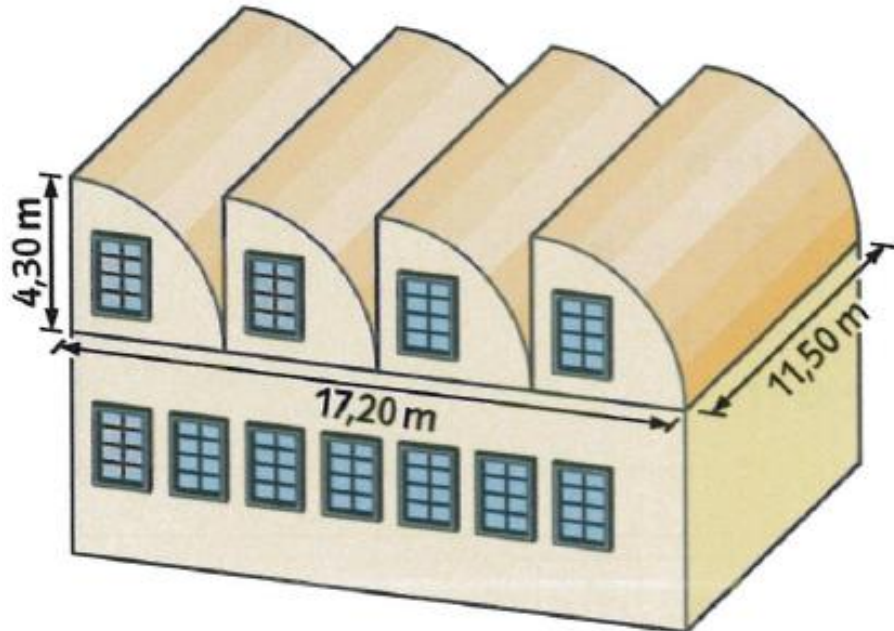
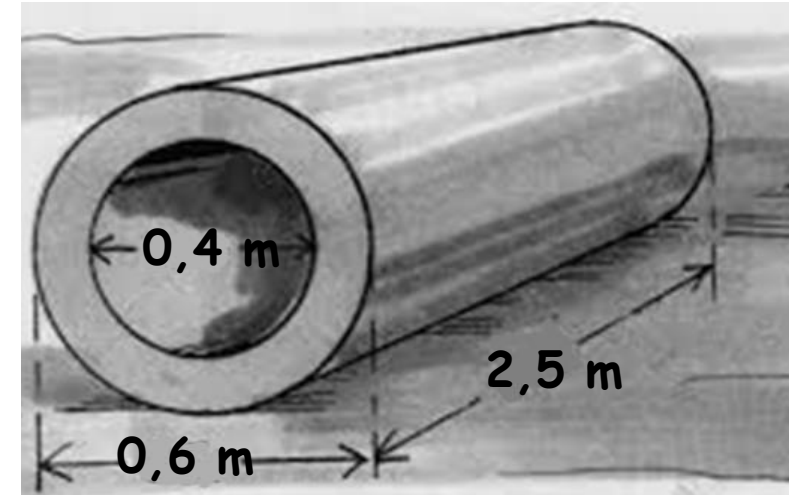
Tip

Aufgabe 2: b) Berechne das Volumen bis auf eine Höhe von 7,5m. Wie viel Prozent sind das von der Gesamtmenge. p% = W:G
Aufgabe 3: 1 ml = 1 cm³

Aufgabe 1:

Von den abgebildeten Rohren werden 100 Stück im Boden verlegt. Für die Rohre muss ein kleiner Graben ausgebaggert werden und die übrig gebliebene Erde muss dann abtransportiert werden.

Wie viel m^3 Erde müssen in etwa abtransportiert werden?
(Überlege genau welche Maße du benötigst)

**Aufgabe 2:**

- Die geschwungene Dachfläche des Hauses soll neu gemacht werden. Wie groß ist die Fläche des Daches?
- Die Front der Dächer (Viertelkreise) sollen vorne gestrichen werden. Die Fenster haben die Maße $1\text{ m} \times 0,5\text{ m}$. Bestimme die zu streichende Fläche. (Überlege genau wo überall eine zu streichende Fläche ist.)

Lösung

Aufgabe 1

Volumen Rohr: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 0,3^2 \cdot 2,5 = 0,71 \text{ m}^3$ 100 Rohre: **71 m³**

Aufgabe 2

Mantelfläche Zylinder: $M = \pi \cdot d \cdot h = \pi \cdot 8,6 \cdot 11,5 = 310 \text{ m}^2$ (alle vier Dächer zusammen sind die ganze Mantelfläche eines Zylinders)

Fläche Kreis: $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 4,3^2 = 58,1 \text{ m}^2$ (alle vier Viertelkreise zusammen sind ein ganzer Kreis)

Fläche Fenster: $A = a \cdot b = 1 \cdot 0,5 = 0,5 \text{ m}^2$ 4 Fenster: 2 m² Fläche: $58,1 - 2 \text{ m}^2 = \underline{\underline{56,1 \text{ m}^2}}$

Aufgabe 1: Du brauchst das Volumen des gesamten Rohres. Das Loch in der Mitte ist hier nicht relevant.

Aufgabe 2: a) Stelle dir vor du würdest die Dachteile zusammenlegen. Das ist es ein ganzer Z... Welcher Teil des Z. ist das?
b) Bedenke, dass die Rückseite der Dachseite auch noch rechteckige Flächen hat.

Tip

**Aufgabe 1:**

- a) Für diese Kuchenform soll ein Deckel hergestellt werden, der in der Mitte auch ein Loch hat. Wie groß ist die Fläche des Deckels?
- b) Welches Volumen hat ein Kuchen, wenn die Form bis zum Rand gefüllt ist? Schreibe auch in Liter ($1000 \text{ cm}^3 = 1\text{l}$)

**Aufgabe 2:**

In dieses Glas passen 250 ml ($= \dots \text{cm}^3$) und es hat eine Höhe von 10 cm.

Welchen Durchmesser hat es?

Lösung

Aufgabe 1

a) Gesamter Deckel: $A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 15^2 = 706,9 \text{ cm}^2$

Kreis in der Mitte/Aussparung: $A = \pi \cdot 5^2 = 78,5$

Fläche Deckel: $706,9 - 78,5 = \underline{628,4 \text{ cm}^2}$

b) Gesamter Behälter: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 15^2 \cdot 10 = 7068,6 \text{ cm}^3$

Loch in der Mitte: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h = \pi \cdot 5^2 \cdot 10 = 785,4 \text{ cm}^3$

Volumen Kuchenform: $V = 7068,6 - 785,4 = \underline{6283,2 \text{ cm}^3} = \underline{6,2 \text{ l}}$

Aufgabe 2

b) $250 \text{ ml} = 250 \text{ cm}^3$

$$250 = \pi \cdot r^2 \cdot 10$$

$$250 : \pi : 10 = r^2$$

$$r^2 = 7,95 \text{ cm}$$

$$r = 2,82 \quad d = 5,6 \text{ cm}$$