



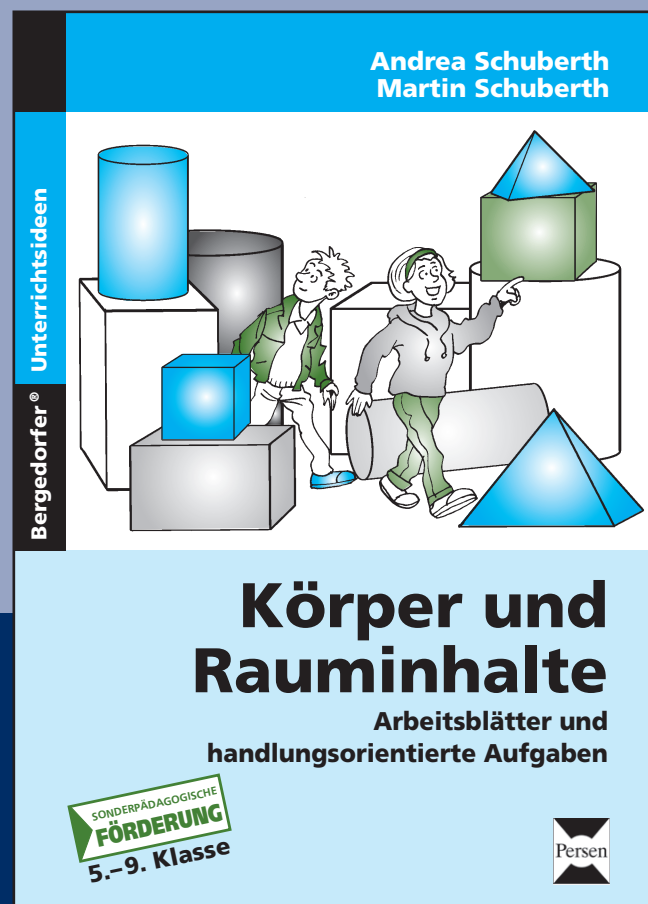
DOWNLOAD

Andrea Schubert / Martin Schuberth

Oberfläche und Volumen von Zylindern

Arbeitsblätter für Schüler mit sonder-
pädagogischem
Förderbedarf

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:



Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den **Einsatz im eigenen Unterricht** zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, **nicht jedoch für** einen schulweiten Einsatz und Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte (einschließlich aber nicht beschränkt auf Kollegen), für die Veröffentlichung im Internet oder in (Schul-)Intranets oder einen weiteren kommerziellen Gebrauch.

Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Verstöße gegen diese Lizenzbedingungen werden strafrechtlich verfolgt.

Download
zur Ansicht

Die Oberfläche von Zylindern berechnen (1)

Der Zylinder besteht aus zwei runden Flächen, der **Grundfläche** und der **Deckfläche** sowie der rechteckigen **Mantelfläche**.

Daher kann man die Oberfläche eines Zylinders berechnen mit:

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

Berechne zuerst die Grund- und die Deckfläche. Erinnerung: für den Flächeninhalt von Kreisen gilt:

$$A = \pi \cdot r^2$$

Berechne dann die Mantelfläche mit der Formel

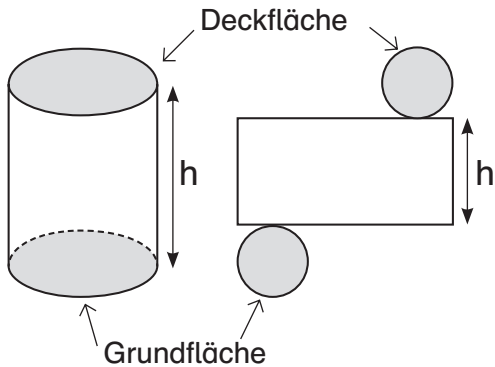
$$A = a \cdot b$$

Die Seite **a** der Mantelfläche ist so lang, wie der Umfang der Kreise. Die Seite **b** ist die Höhe des Zylinders.

Setzen wir nun die Formeln zusammen, ergibt sich:

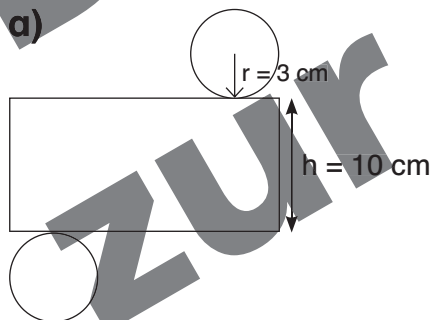
$$O = 2 \cdot \text{Grundfläche} + \text{Mantelfläche}$$

$$O = 2 \cdot (\pi \cdot r^2) + (\pi \cdot 2r) \cdot h$$



1 Berechne die Oberfläche der Zylinder-Netze.

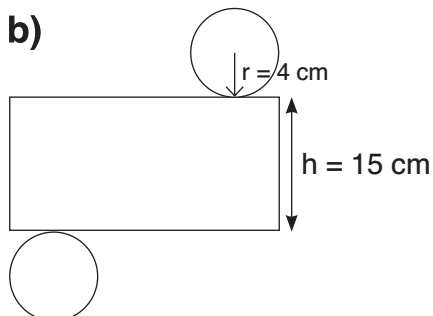
a)



$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

b)

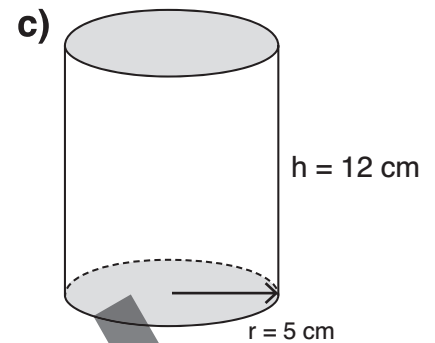
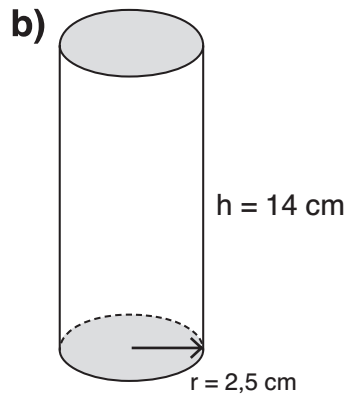
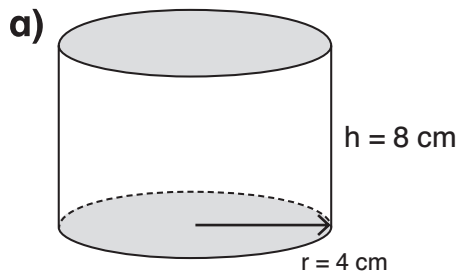


$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$$

Die Oberfläche von Zylindern berechnen (2)

1 Berechne die Oberfläche der Zylinder.

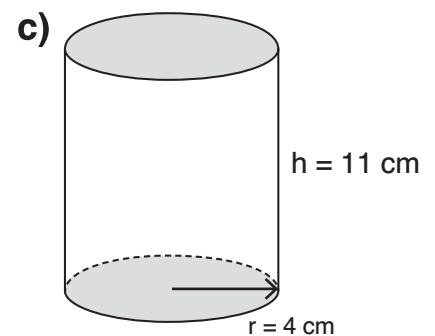
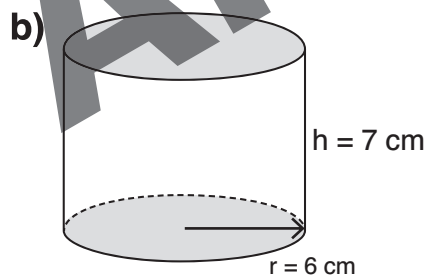
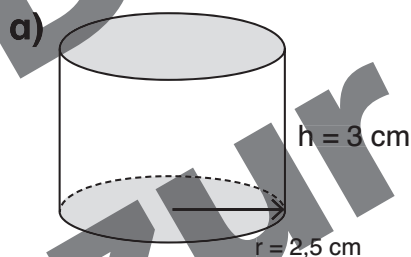


a) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

b) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

c) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

2 Berechne die Oberfläche der Zylinder.



a) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

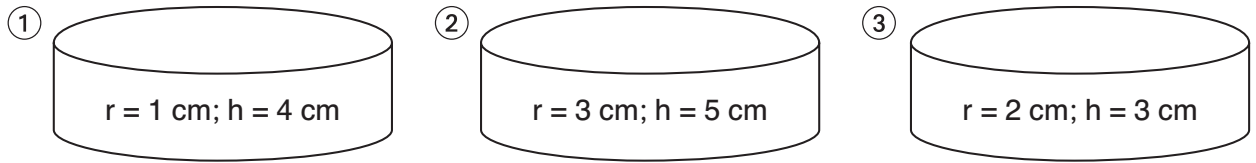
b) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

c) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$
 $= \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 + \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

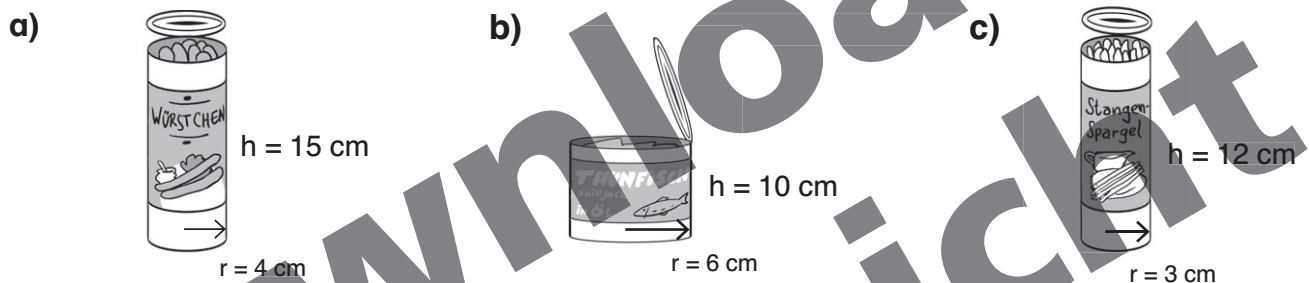
Die Oberfläche von Zylindern berechnen (3)

① Rechne in deinem Heft.

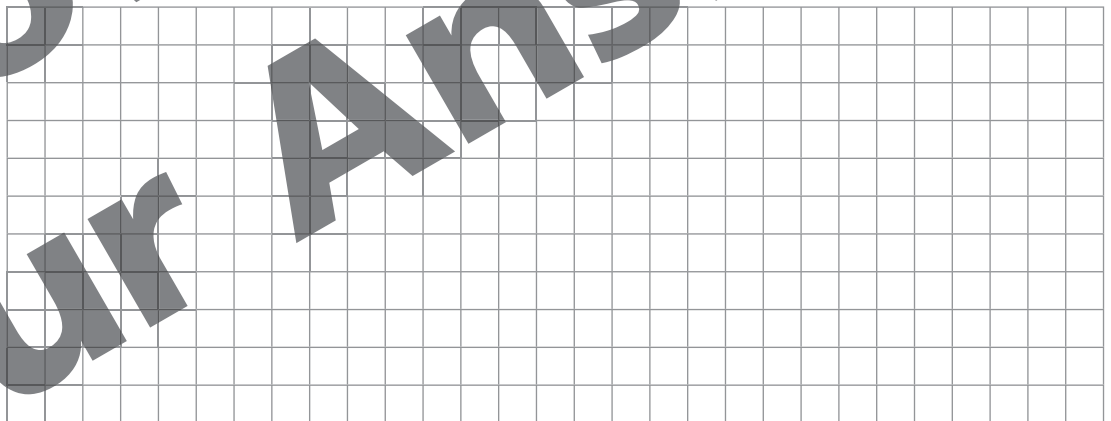
- Berechne den Umfang der Grundfläche.
- Berechne die Oberfläche der Zylinder.



② Die Firma Martin stellt Konservendosen her.
Für welche Dose wird am meisten Weißblech benötigt?



Rechnung:



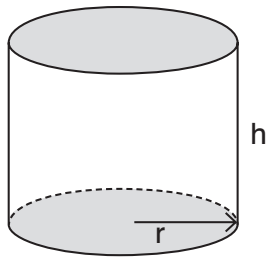
Antwort: _____

③ Johanna möchte eine Laterne basteln. Die Laterne soll einen Durchmesser von 16 cm haben und 22 cm hoch sein.
Wie viel cm^2 Papier benötigt sie, wenn sie keinen Deckel für die Laterne bastelt?

Rechnung: _____

Antwort: _____

Das Volumen von Zylindern berechnen (1)



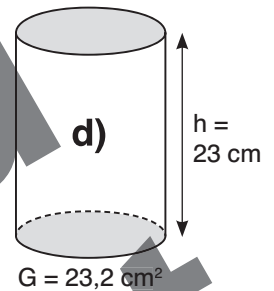
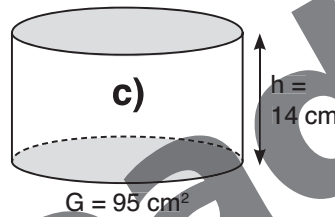
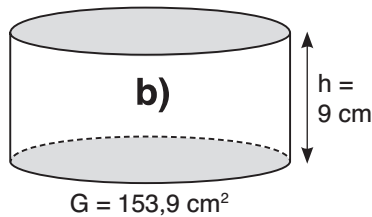
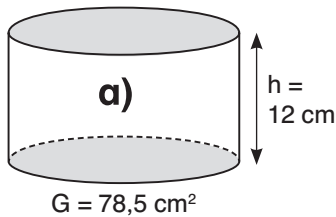
Das Volumen des Zylinders berechnet man aus der Größe der **Grundfläche (G)** mal der **Höhe (h)**:

$$V = G \cdot h$$

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



1 Berechne das Volumen der Zylinder.



a) $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

b) $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

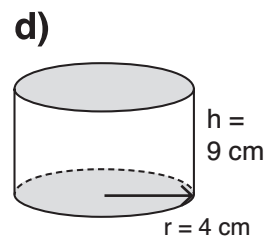
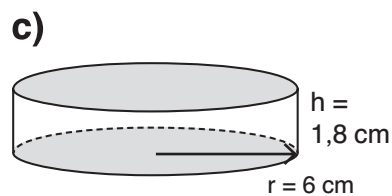
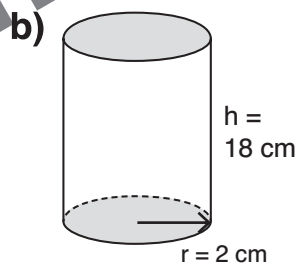
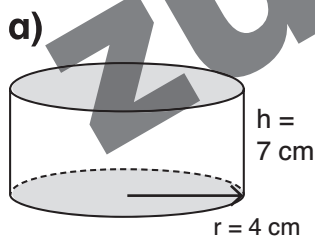
c) $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

d) $V = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

2 Fülle die Tabelle aus.

G	34 cm ²	255 cm ²	123 cm ²	314 cm ²	153 cm ²	201 cm ²	79 cm ²
h	8 cm	4 cm		11 cm		7 cm	12 cm
V			1 353 cm ³		2 142 cm ³		

3 Berechne das Volumen der Zylinder.



a) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

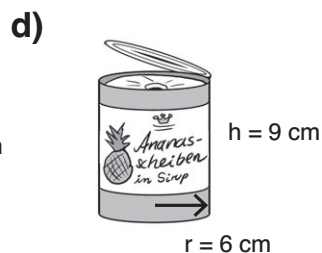
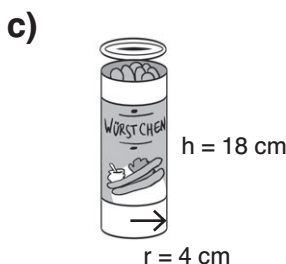
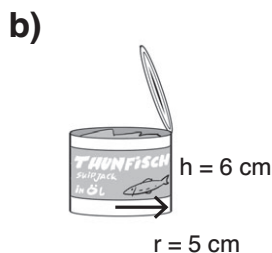
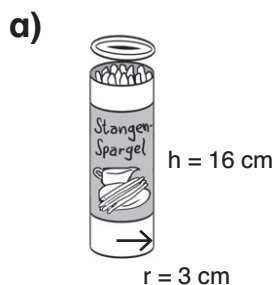
b) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

c) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

d) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$

Das Volumen von Zylindern berechnen (2)

① Wie viel passt in die Konservendosen? Berechne das Volumen.



a) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$

b) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$

c) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$

d) $V = 3,14 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^2 \cdot \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm} = \underline{\hspace{2cm}}\text{ cm}^3$

② Die Hochzeitstorte von Andreas und Carmen hat einen Durchmesser von 40 cm und ist 15 cm hoch. Wie viel cm^3 Kuchen können die Hochzeitsgäste essen?

Rechnung:



Antwort: _____

③ Sollte Murat eine rechteckige Familien-Pizza oder lieber drei normale runde Pizzen kaufen?

Familien-Pizza

Länge: 60 cm

Breite: 40 cm

Höhe: 1,5 cm

15 €

Normale Pizza

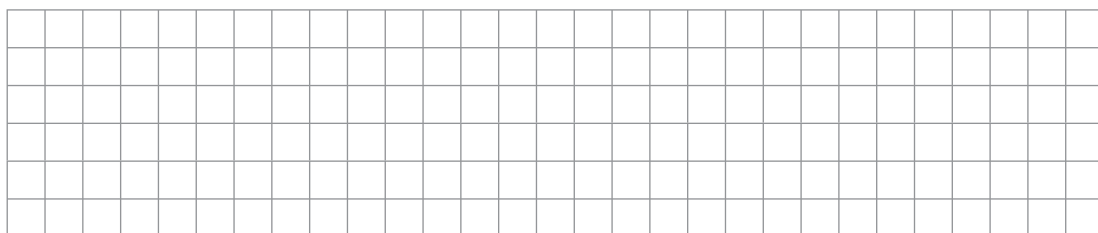
Durchmesser:

30 cm

Höhe: 1,5 cm

6 €

Rechnung:



Antwort: _____

Die Oberfläche von Zylindern berechnen (1)

Der Zylinder besteht aus zwei runden Flächen, der Grund- und der Deckfläche sowie der rechteckigen Mantelfläche. Daher kann man die Oberfläche eines Zylinders berechnen mit:

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

Berechne zuerst die Grund- und die Deckfläche. Erminnere dich, für den Flächeninhalt von Kreisen gilt:

$$A = \pi \cdot r^2$$

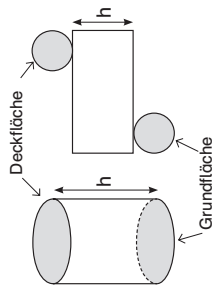
Berechne dann die Mantelfläche mit der Formel $A = a \cdot b$.

Die Seite a der Mantelfläche ist so lang, wie der Umfang der Kreise. Die Seite b ist die Höhe des Zylinders.

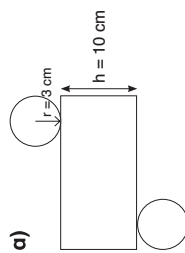
Setzen wir nun die Formeln zusammen, ergibt sich:

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

$$O = 2 \cdot (\pi \cdot r^2) + (\pi \cdot 2r) \cdot h$$

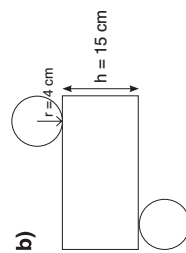


1 Berechne die Oberfläche der Zylinder-Netze.

a) 

$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 9 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$$

$$= 56,52 \text{ cm}^2 + 188,4 \text{ cm}^2 = 244,92 \text{ cm}^2$$

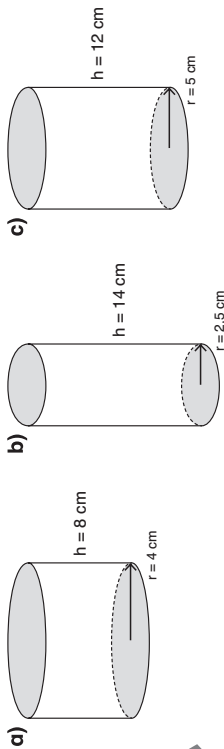
b) 

$$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 15 \text{ cm}$$

$$= 100,48 \text{ cm}^2 + 376,8 \text{ cm}^2 = 477,28 \text{ cm}^2$$

Die Oberfläche von Zylindern berechnen (2)

1 Berechne die Oberfläche der Zylinder.

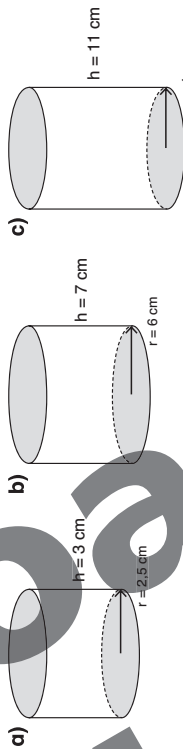


a) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 8 \text{ cm}$
 $= 100,48 \text{ cm}^2 + 200,96 \text{ cm}^2 = 301,44 \text{ cm}^2$

b) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,25 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 14 \text{ cm}$
 $= 39,25 \text{ cm}^2 + 219,8 \text{ cm}^2 = 259,05 \text{ cm}^2$

c) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 25 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 12 \text{ cm}$
 $= 157 \text{ cm}^2 + 376,8 \text{ cm}^2 = 533,8 \text{ cm}^2$

2 Berechne die Oberfläche der Zylinder.



a) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 6,25 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 5 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$
 $= 39,25 \text{ cm}^2 + 47,1 \text{ cm}^2 = 86,35 \text{ cm}^2$

b) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 36 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 12 \text{ cm} \cdot 7 \text{ cm}$
 $= 226,08 \text{ cm}^2 + 263,76 \text{ cm}^2 = 489,84 \text{ cm}^2$

c) $O = 2 \cdot 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 11 \text{ cm}$
 $= 100,48 \text{ cm}^2 + 276,32 \text{ cm}^2 = 376,8 \text{ cm}^2$

Die Oberfläche von Zylindern berechnen (3)

1 Rechne in deinem Heft.

- Berechne den Umfang der Grundfläche.
- Berechne die Oberfläche der Zylinder.

1

$r = 1 \text{ cm}; h = 4 \text{ cm}$
 $U = 6,28 \text{ cm}$
 $O = 31,4 \text{ cm}^2$

2

$r = 3 \text{ cm}; h = 5 \text{ cm}$
 $U = 18,84 \text{ cm}$
 $O = 150,72 \text{ cm}^2$

3

$r = 2 \text{ cm}; h = 3 \text{ cm}$
 $U = 12,56 \text{ cm}$
 $O = 62,80 \text{ cm}^2$

2 Die Firma Martin stellt Konservendosen her. Für welche Dose wird am meisten Weißblech benötigt?

a)

$h = 15 \text{ cm}$
 $r = 4 \text{ cm}$

b)

$h = 10 \text{ cm}$
 $r = 6 \text{ cm}$

c)

$h = 12 \text{ cm}$
 $r = 9 \text{ cm}$

Rechnung:

a)	$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 1,4 \cdot 1,6 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 1,4 \cdot 8 \text{ cm} \cdot 1,5 \text{ cm}$
	$= 10,0 \text{ cm}^2 + 37,68 \text{ cm}^2 = 47,68 \text{ cm}^2$
b)	$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 3 \cdot 3,6 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 1,4 \cdot 1,2 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$
	$= 22,608 \text{ cm}^2 + 37,68 \text{ cm}^2 = 60,288 \text{ cm}^2$
c)	$O = 2 \cdot 3,14 \cdot 9 \cdot 9 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 6 \text{ cm} \cdot 1,2 \text{ cm}$
	$= 56,52 \text{ cm}^2 + 22,608 \text{ cm}^2 = 79,128 \text{ cm}^2$

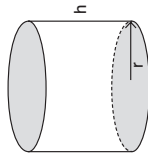
Antwort: Für Dose b) wird am meisten Weißblech benötigt.

3 Johanna möchte eine Laterne basteln. Die Laterne soll einen Durchmesser von 16 cm haben und 22 cm hoch sein. Wie viel cm^2 Papier benötigt sie, wenn sie keinen Deckel für die Laterne bastelt?

Rechnung: $O = 3,14 \cdot 64 \text{ cm}^2 + 3,14 \cdot 16 \text{ cm} \cdot 22 \text{ cm} = 1306,24 \text{ cm}^2$

Antwort: Johanna benötigt $1306,24 \text{ cm}^2$ Papier.

Das Volumen von Zylindern berechnen (1)



Das Volumen des Zylinders berechnet man aus der Größe der Grundfläche (G) mal der Höhe (h):

$$V = G \cdot h$$

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



1 Berechne das Volumen der Zylinder.

a)

$h = 12 \text{ cm}$
 $G = 78,5 \text{ cm}^2$

b)

$h = 9 \text{ cm}$
 $G = 153,9 \text{ cm}^2$

c)

$h = 14 \text{ cm}$
 $G = 95 \text{ cm}^2$

d)

$h = 23 \text{ cm}$
 $G = 23,2 \text{ cm}^2$

- $V = 78,5 \text{ cm}^2 \cdot 12 \text{ cm} = 942 \text{ cm}^3$
- $V = 153,9 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ cm} = 1385,1 \text{ cm}^3$
- $V = 95 \text{ cm}^2 \cdot 14 \text{ cm} = 1330 \text{ cm}^3$
- $V = 23,2 \text{ cm}^2 \cdot 23 \text{ cm} = 533,6 \text{ cm}^3$

2 Fülle die Tabelle aus.

G	34 cm^2	255 cm^2	123 cm^2	314 cm^2	153 cm^2	201 cm^2	79 cm^2
h	8 cm	4 cm	11 cm	11 cm	14 cm	7 cm	12 cm
V	272 cm^3	1020 cm^3	1353 cm^3	3454 cm^3	2142 cm^3	1407 cm^3	948 cm^3

3 Berechne das Volumen der Zylinder.

a)

$h = 7 \text{ cm}$
 $r = 4 \text{ cm}$

b)

$h = 18 \text{ cm}$
 $r = 2 \text{ cm}$

c)

$h = 1,8 \text{ cm}$
 $r = 6 \text{ cm}$


d)


$h = 9 \text{ cm}$
 $r = 4 \text{ cm}$


- $V = 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 \cdot 7 \text{ cm} = 351,68 \text{ cm}^3$
- $V = 3,14 \cdot 4 \text{ cm}^2 \cdot 18 \text{ cm} = 226,08 \text{ cm}^3$
- $V = 3,14 \cdot 36 \text{ cm}^2 \cdot 1,8 \text{ cm} = 203,472 \text{ cm}^3$
- $V = 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ cm} = 452,16 \text{ cm}^3$


Das Volumen von Zylindern berechnen (2)

1 Wie viel passt in die Konservendosen? Berechne das Volumen.

a)  $h = 16 \text{ cm}$
 $r = 3 \text{ cm}$

b)  $h = 6 \text{ cm}$
 $r = 5 \text{ cm}$

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

d)  $h = 9 \text{ cm}$
 $r = 6 \text{ cm}$

- a) $V = 3,14 \cdot 9 \text{ cm}^2 \cdot 16 \text{ cm} = 452,16 \text{ cm}^3$
 b) $V = 3,14 \cdot 25 \text{ cm}^2 \cdot 6 \text{ cm} = 471 \text{ cm}^3$
 c) $V = 3,14 \cdot 16 \text{ cm}^2 \cdot 18 \text{ cm} = 904,32 \text{ cm}^3$
 d) $V = 3,14 \cdot 36 \text{ cm}^2 \cdot 9 \text{ cm} = 1017,36 \text{ cm}^3$

2 Die Hochzeitstorte von Andreas und Carmen hat einen Durchmesser von 40 cm und ist 15 cm hoch. Wie viel cm^3 Kuchen können die Hochzeitsgäste essen?

Rechnung:

V	=	3,14	•	2000	•	15	=	18840
								cm^3

Antwort: Die Hochzeitsgäste können **18840 cm^3** Kuchen essen.

3 Sollte Murat eine rechteckige Familien-Pizza oder lieber drei normale runde Pizzen kaufen?

Familien-Pizza	6 €
Länge: 60 cm	
Breite: 40 cm	
Höhe: 1,5 cm	
Normale Pizza	15 €
Durchmesser: 30 cm	
Höhe: 1,5 cm	

Rechnung:

V_{Familie}	=	6000	•	1,5	=	3600
V_{Normal}	=	314	•	1500	=	1059,75
						$3 \cdot 1059,75 = 3179,25$

Antwort: **Drei normale Pizzen haben ein Volumen von 3179,25 cm^3 und kosten 18 €. Daher sollte Murat lieber eine Familienpizza kaufen. Diese ist größer und billiger.**



Bergedorfer® Unterrichtshilfen

... und das Lehrerleben wird leichter!

Weitere Downloads, E-Books und Print-Titel des umfangreichen Persen-Verlagsprogramms finden Sie unter www.persen.de

Hat Ihnen dieser Download gefallen? Dann geben Sie jetzt auf www.persen.de direkt bei dem Produkt Ihre Bewertung ab und teilen Sie anderen Kunden Ihre Erfahrungen mit.



Download
zur Ansicht

© 2013 Persen Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: Eckhart Breitschuh
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

Bestellnr.: 23227DA6

www.persen.de