DOWNLOAD

Andrea Schubert / Martin Schuberth

# Oberfläche und Volumen von Zylindern

## Arbeitsblätter für Schüler mit sonderpädagogischem Förderbedarf

Downloadauszug
aus dem Originaltitel:

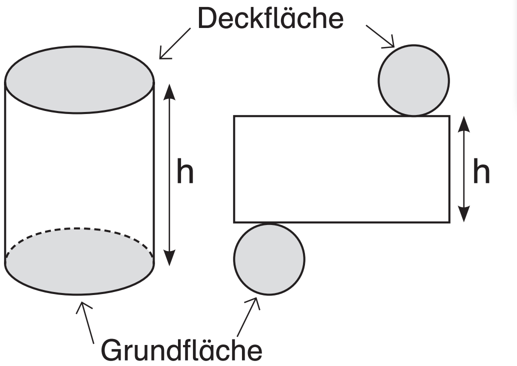
# Die Oberfläche von Zylindern berechnen (1)

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 · Grundfläche + Mantelfläche**

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

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




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

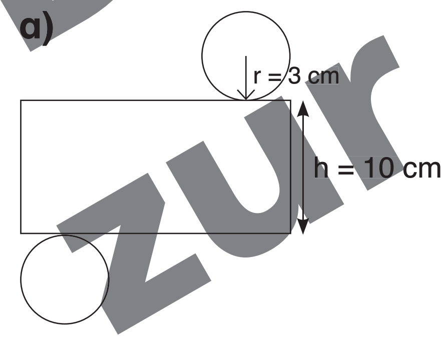
Die Seite **a** der Mantelfläche ist so lang, wie der Umfang der Kreise. Die Seite **b** ist die Höhe des Zylinders.

Setzen wir nun die Formeln zusammen, ergibt sich:
**O = 2 · Grundfläche + Mantelfläche**
$$O = 2 \cdot (\pi \cdot r^2) + (\pi \cdot 2r) \cdot h$$



## ❶ Berechne die Oberfläche der Zylinder-Netze.

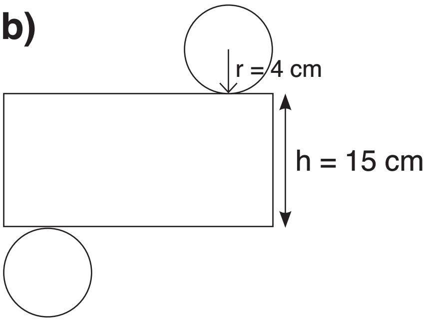
**a)**




O = 2 · 3,14 · _____ cm² + 3,14 · _____ cm · _____ cm

= _______ cm² + _______ cm² = _______ cm²

**b)**



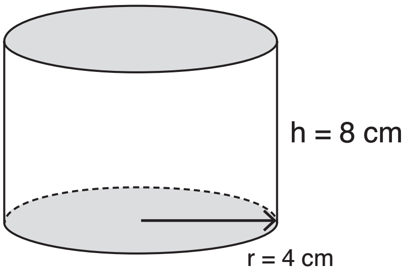

O = 2 · 3,14 · _____ cm² + 3,14 · _____ cm · _____ cm

= _______ cm² + _______ cm² = _______ cm²

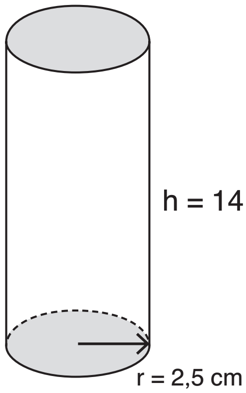
# Die Oberfläche von Zylindern berechnen (2)

**1** **Berechne die Oberfläche der Zylinder.**

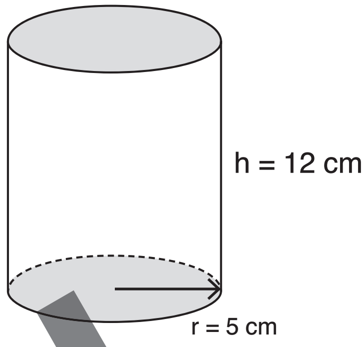
**a)**




**b)**




**c)**




**a)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ______ cm

= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

**b)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ______ cm

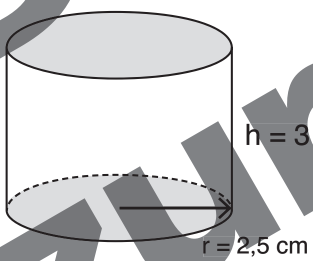
= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

**c)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ______ cm

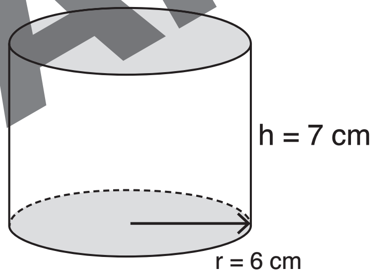
= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

**2** **Berechne die Oberfläche der Zylinder.**

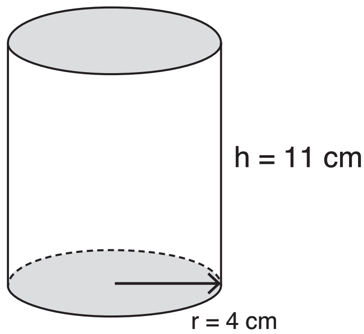
**a)**




**b)**




**c)**




**a)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ________ cm

= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

**b)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ________ cm

= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

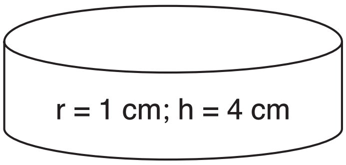
**c)** O = 2 • 3,14 • ______ cm² + 3,14 • ______ cm • ________ cm

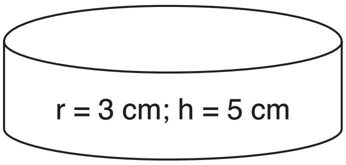
= ________ cm² + ________ cm² = ________ cm²

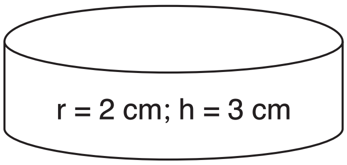
**1** **Rechne in deinem Heft.**

**a) Berechne den Umfang der Grundfläche.**

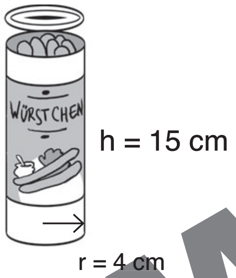
**b) Berechne die Oberfläche der Zylinder.**

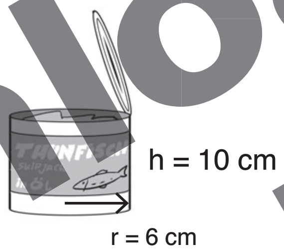
1


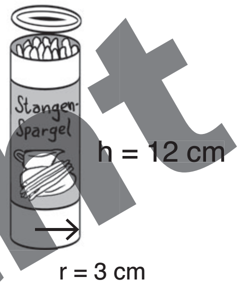

2



3



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

**a)**



**b)**



**c)**



Rechnung:

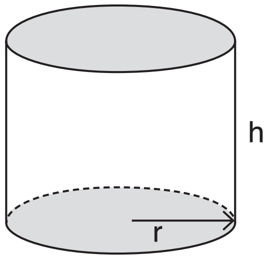
Antwort: ______________________________

**3** **Johanna möchte eine Laterne basteln. Die Laterne soll einen Durchmesser von 16 cm haben und 22 cm hoch sein.**
**Wie viel cm² Papier benötigt sie, wenn sie <u>keinen</u> Deckel für die Laterne bastelt?**

Rechnung: ______________________________

Antwort: ______________________________

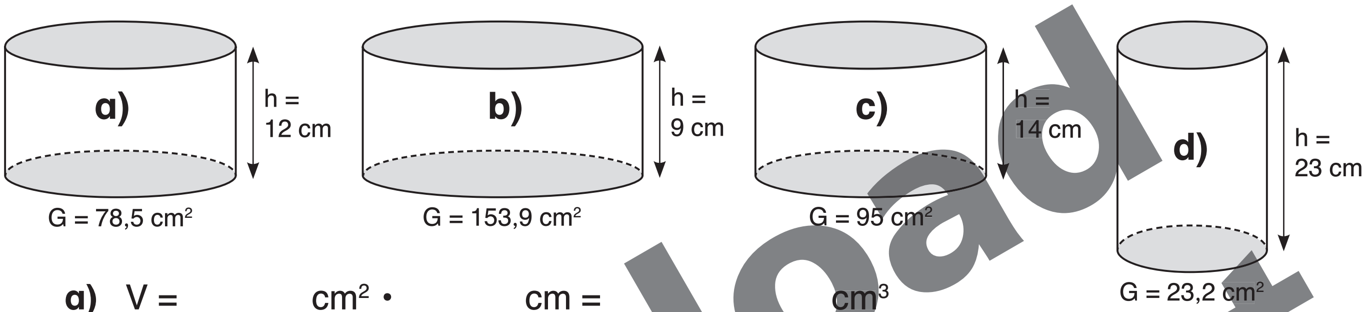
# Das Volumen von Zylindern berechnen (1)




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

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

❶ **Berechne das Volumen der Zylinder.**




**a)** V = _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

**b)** V = _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

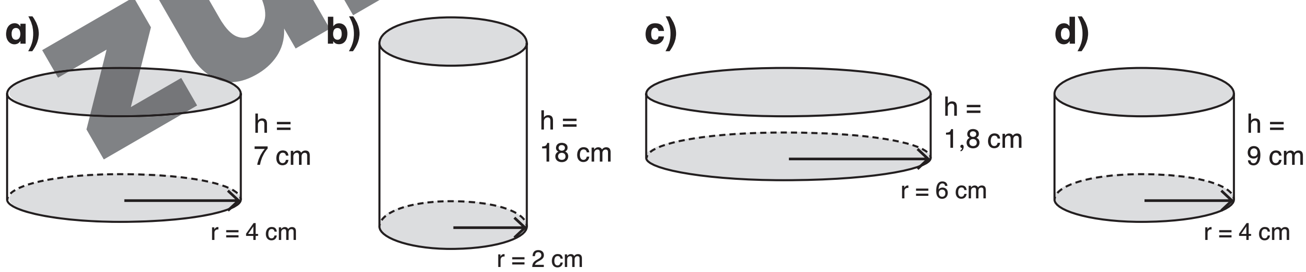
**c)** V = _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

**d)** V = _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

❷ **Fülle die Tabelle aus.**

| **G** | 34 cm² | 255 cm² | 123 cm² | 314 cm² | 153 cm² | 201 cm² | 79 cm² |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **h** | 8 cm | 4 cm | | 11 cm | | 7 cm | 12 cm |
| **V** | | | 1 353 cm³ | | 2 142 cm³ | | |

❸ **Berechne das Volumen der Zylinder.**




**a)** V = 3,14 • _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

**b)** V = 3,14 • _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

**c)** V = 3,14 • _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

**d)** V = 3,14 • _______ cm² • _______ cm = ____________ cm³

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

**a)**


h = 16 cm
r = 3 cm

**b)**


h = 6 cm
r = 5 cm

**c)**


h = 18 cm
r = 4 cm

**d)**


h = 9 cm
r = 6 cm

**a)** V = 3,14 • ______ $cm^2$ • ______ cm = ____________ $cm^3$

**b)** V = 3,14 • ______ $cm^2$ • ______ cm = ____________ $cm^3$

**c)** V = 3,14 • ______ $cm^2$ • ______ cm = ____________ $cm^3$

**d)** V = 3,14 • ______ $cm^2$ • ______ cm = ____________ $cm^3$

**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 €**

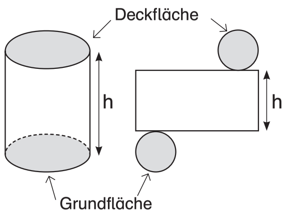
Rechnung:

Antwort: ______________________________

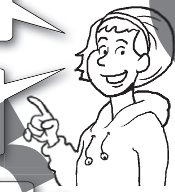
______________________________

## 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 · Grundfläche + Mantelfläche**




Berechne zuerst die Grund- und die Deckfläche. Erinnere dich, für den Flächeninhalt von Kreisen gilt:
**$A = \pi \cdot r^2$**



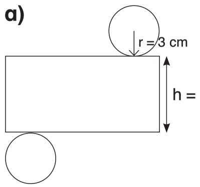
Berechne dann die Mantelfläche mit der Formel **A = a · b**.

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 · Grundfläche + Mantelfläche**
**$O = 2 \cdot (\pi \cdot r^2) + (\pi \cdot 2r) \cdot h$**

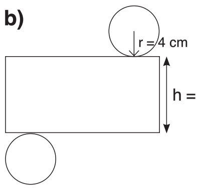
**1** **Berechne die Oberfläche der Zylinder-Netze.**

a)




O = 2 · 3,14 · **9** cm² + 3,14 · **6** cm · **10** cm
= **56,52** cm² + **188,4** cm² = **244,92** cm²

b)



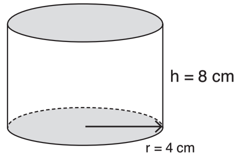

O = 2 · 3,14 · **16** cm² + 3,14 · **8** cm · **15** cm
= **100,48** cm² + **376,8** cm² = **477,28** cm²



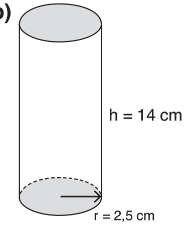
## Die Oberfläche von Zylindern berechnen (2)

**1** **Berechne die Oberfläche der Zylinder.**

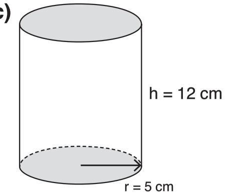
a)




b)




c)



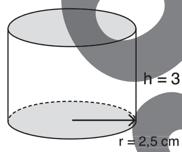

a) O = 2 · 3,14 · **16** cm² + 3,14 · **8** cm · **8** cm
= **100,48** cm² + **200,96** cm² = **301,44** cm²

b) O = 2 · 3,14 · **6,25** cm² + 3,14 · **5** cm · **14** cm
= **39,25** cm² + **219,8** cm² = **259,05** cm²

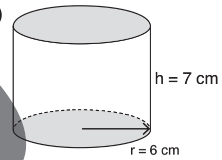
c) O = 2 · 3,14 · **25** cm² + 3,14 · **10** cm · **12** cm
= **157** cm² + **376,8** cm² = **533,8** cm²

**2** **Berechne die Oberfläche der Zylinder.**

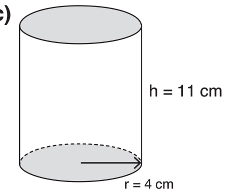
a)




b)




c)



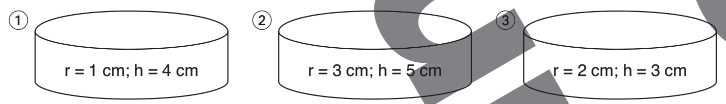

a) O = 2 · 3,14 · **6,25** cm² + 3,14 · **5** cm · **3** cm
= **39,25** cm² + **47,1** cm² = **86,35** cm²

b) O = 2 · 3,14 · **36** cm² + 3,14 · **12** cm · **7** cm
= **226,08** cm² + **263,76** cm² = **489,84** cm²

c) O = 2 · 3,14 · **16** cm² + 3,14 · **8** cm · **11** cm
= **100,48** cm² + **276,32** cm² = **376,8** cm²

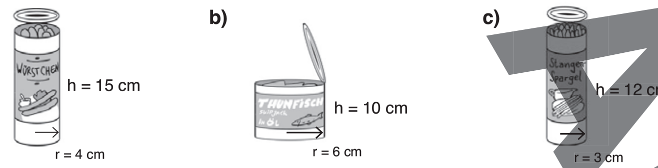
## Die Oberfläche von Zylindern berechnen (3)

**1 Rechne in deinem Heft.**
**a) Berechne den Umfang der Grundfläche.**
**b) Berechne die Oberfläche der Zylinder.**




① $U = 6{,}28$ cm; $O = 31{,}4$ cm²
② $U = 18{,}84$ cm; $O = 150{,}72$ cm²
③ $U = 12{,}56$ cm; $O = 62{,}80$ cm²

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




Rechnung:
a) $O = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 16\ cm^2 + 3{,}14 \cdot 8\ cm \cdot 15\ cm$
$= 100{,}48\ cm^2 + 376{,}8\ cm^2 = 477{,}28\ cm^2$
b) $O = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 36\ cm^2 + 3{,}14 \cdot 12\ cm \cdot 10\ cm$
$= 226{,}08\ cm^2 + 376{,}8\ cm^2 = 602{,}88\ cm^2$
c) $O = 2 \cdot 3{,}14 \cdot 9\ cm^2 + 3{,}14 \cdot 6\ cm \cdot 12\ cm$
$= 56{,}52\ cm^2 + 226{,}08\ cm^2 = 282{,}6\ cm^2$

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

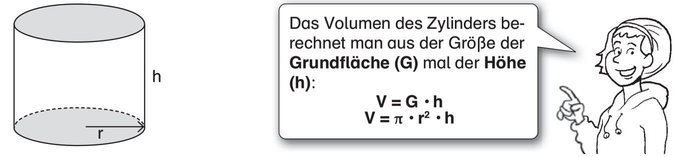
**3 Johanna möchte eine Laterne basteln. Die Laterne soll einen Durchmesser von 16 cm haben und 22 cm hoch sein.**
**Wie viel cm² Papier benötigt sie, wenn sie keinen Deckel für die Laterne bastelt?**

Rechnung: $O = 3{,}14 \cdot 64\ cm^2 + 3{,}14 \cdot 16\ cm \cdot 22\ cm = 1\,306{,}24\ cm^2$

Antwort: *Johanny benötigt 1 306,24 cm² Papier.*

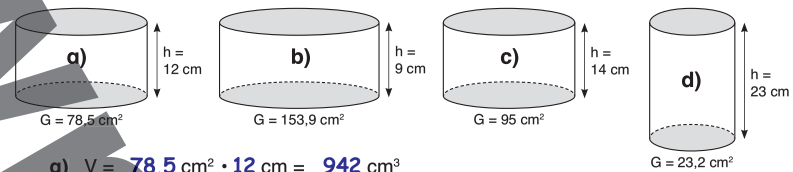


## Das Volumen von Zylindern berechnen (1)




Das Volumen des Zylinders berechnet man aus der Größe der **Grundfläche (G)** mal der **Höhe (h)**:
**V = G · h**
**V = π · r² · h**

**1 Berechne das Volumen der Zylinder.**

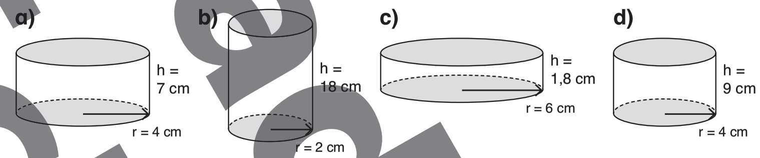



a) V = 78,5 cm² · 12 cm = 942 cm³
b) V = 153,9 cm² · 9 cm = 1 385,1 cm³
c) V = 95 cm² · 14 cm = 1 330 cm³
d) V = 23,2 cm² · 23 cm = 533,6 cm³

**2 Fülle die Tabelle aus.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **G** | 34 cm² | 255 cm² | 123 cm² | 314 cm² | 153 cm² | 201 cm² | 79 cm² |
| **h** | 8 cm | 4 cm | 11 cm | 11 cm | 14 cm | 7 cm | 12 cm |
| **V** | 272 cm³ | 1020 cm³ | 1 353 cm³ | 3 454 cm³ | 2 142 cm³ | 1 407 cm³ | 948 cm³ |

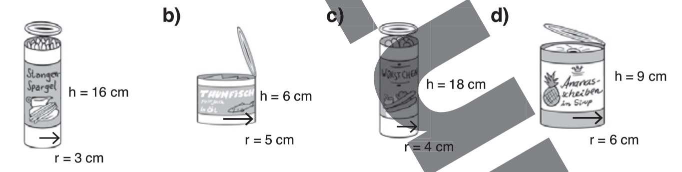
**3 Berechne das Volumen der Zylinder.**




a) V = 3,14 · 16 cm² · 7 cm = 351,68 cm³
b) V = 3,14 · 4 cm² · 18 cm = 226,08 cm³
c) V = 3,14 · 36 cm² · 1,8 cm = 203,472 cm³
d) V = 3,14 · 16 cm² · 9 cm = 452,16 cm³

## Das Volumen von Zylindern berechnen (2)

❶ **Wie viel passt in die Konservendosen? Berechne das Volumen.**




a) V = 3,14 · 9 cm² · 16 cm = 452,16 cm³

b) V = 3,14 · 25 cm² · 6 cm = 471 cm³

c) V = 3,14 · 16 cm² · 18 cm = 904,32 cm³

d) V = 3,14 · 36 cm² · 9 cm = 1 017,36 cm³

❷ **Die Hochzeitstorte von Andreas und Carmen hat einen Durchmesser von 40 cm und ist 15 cm hoch. Wie viel cm³ Kuchen können die Hochzeitsgäste essen?**

Rechnung: V = 3,14 · 20 cm · 20 cm · 15 cm = 18 840 cm³

Antwort: Die Hochzeitsgäste können 18 840 cm³ Kuchen essen.

❸ **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: $V_{Familie}$ = 60 cm · 40 cm · 1,5 cm = 3 600 cm³

$V_{Normal}$ = 3,14 · 15 cm · 15 cm · 1,5 cm = 1 059,75 cm³

3 · 1 059,75 cm³ = 3 179,25 cm³

Antwort: Drei normale Pizzen haben ein Volumen von 3 179,25 cm³ und kosten 18 €. Daher sollte Murat lieber eine Familienpizza kaufen. Diese ist größer und billiger.

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

Bestellnr.: 23227DA6

www.persen.de