

Lösungen zum Wochenplan zum Selbstlernen: Volumen zusammengesetzter Körper

Pflichtaufgaben

Seite 168 | Aufgabe 1

- a) Volumen (in m^3): $7 \cdot 2 \cdot 2 + (7 - 4) \cdot 2 \cdot 2 = 40$
 b) Volumen (in m^3): $8 \cdot 2 \cdot 2 + 2 \cdot 2 \cdot 2 + (6 - 2) \cdot 2 \cdot 2 = 56$

Seite 169 | Aufgabe 2

- a) Volumen (in cm^3): $8 \cdot 3 \cdot 8 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 144$
 b) Volumen (in cm^3): $6 \cdot 4 \cdot 9 - 3 \cdot 4 \cdot 4 = 168$

Wahlpflichtaufgaben

Seite 169 | Aufgabe 4

- | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| a) 33 m^3 | b) 50 cm^3 | c) 239 dm^3 |
| d) $90\,080 \text{ mm}^3$ | e) 1024 dm^3 | f) 618 cm^3 |
| g) $2\,000\,300 \text{ cm}^3$ | h) $10\,995\,700 \text{ mm}^3$ | i) $1\,930\,000 \text{ cm}^3$ |

Seite 169 | Aufgabe 5

- a) Beispiele:
 $382 \text{ cm}^3 + 98 \text{ mm}^3 = 382\,098 \text{ mm}^3$
 $382 \text{ dm}^3 + 98 \text{ cm}^3 = 382\,098 \text{ cm}^3$
 $382 \text{ m}^3 + 98 \text{ dm}^3 = 382\,098 \text{ dm}^3$
 $382 \text{ l} + 98 \text{ ml} = 382\,098 \text{ ml}$
- b) Beispiele:
 $71 \text{ dm}^3 - 71 \text{ mm}^3 = 70\,999\,929 \text{ mm}^3$
 $71 \text{ m}^3 - 71 \text{ cm}^3 = 70\,999\,929 \text{ cm}^3$

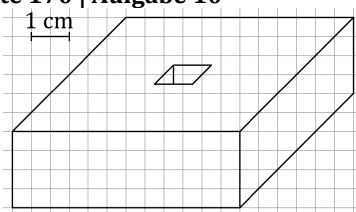
Seite 169 | Aufgabe 3

Volumen (in dm^3): $4 \cdot 10 \cdot 8 + (8 - 4) \cdot 10 \cdot (8 - 4) = 480$

Seite 170 | Aufgabe 12

- a) Mit einem senkrechten Schnitt entlang der rechten Kante der oberen Rampe entsteht ein Quader mit den Maßen $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ und ein prismatischer Restkörper, der sich zu einem Quader mit den Maßen $2 \text{ cm} \times 2 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}$ ergänzen lässt und dessen Volumen halb so groß ist.
 Volumen des Modells (in cm^3): $2 \cdot 2 \cdot 3 + (2 \cdot 2 \cdot 3) : 2 = 18$
- b) Volumen der Rampe (in m^3): $2 \cdot 2 \cdot 3 + (2 \cdot 2 \cdot 3) : 2 = 18$

Seite 170 | Aufgabe 10



- a)
 b) $V = 6 \text{ cm} \cdot 6 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} - 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} = 70 \text{ cm}^3$

Seite 169 | Aufgabe 9

Individuelle Lösungen.

Seite 169 | Aufgabe 8

- a) Zerlegen: $V = 11 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 11\,000 \text{ cm}^3$
Ergänzen: $V = 5 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 3 \cdot 10 \text{ cm} - 4 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} = 11\,000 \text{ cm}^3$
Zerlegen ist besser geeignet.
- b) Zerlegen: $V = 13 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 26\,000 \text{ cm}^3$
Ergänzen: $V = 5 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} \cdot 3 \cdot 10 \text{ cm} - 2 \cdot 10 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 26\,000 \text{ cm}^3$
Zerlegen ist besser geeignet.

Seite 170 | Aufgabe 11

- a) $V = 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm} = 180 \text{ cm}^3$
b) $V = 5 \text{ m} \cdot 10 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} + 5 \text{ m} \cdot 5 \text{ m} \cdot 20 \text{ m} = 1500 \text{ m}^3$
c) $V = ((6 \text{ cm} + 3 \text{ cm}) \cdot 3 \text{ cm} \cdot 20 \text{ cm}) : 2 = 270 \text{ cm}^3$

Für Profis

Seite 170 | Aufgabe 13

- a) Es entstehen 20 Teilwürfel mit der Seitenlänge 9 cm. $V = 20 \cdot 9 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} \cdot 9 \text{ cm} = 14\,580 \text{ cm}^3$
b) Es entstehen $20 \cdot 20$ Teilwürfel mit der Seitenlänge 3 cm.
 $V = 400 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} = 10\,800 \text{ cm}^3$
c) Es entstehen $20 \cdot 20 \cdot 20$ Teilwürfel mit der Seitenlänge 1 cm.
 $V = 8000 \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} \cdot 1 \text{ cm} = 8000 \text{ cm}^3$
In jedem Schritt vergrößert sich die Anzahl der Teilwürfel auf das Zwanzigfache und die Seitenlänge wird durch 3 dividiert. Das Volumen des nächsten Schritts erhält man durch Multiplikation mit 20 und anschließender Division durch 27.
d) Nach dem n. Schritt beträgt das Volumen eines Menger-Schwamms mit der Seitenlänge a: $20^n \cdot a^3 : 27^n$