



Oberflächen von Würfeln und Quadern

- ① Schaue dir das nebenstehende Video an und notiere dir die Formel für die Berechnung der Oberfläche eines **Quaders**.

**Quader -
Oberfläche
berechnen**

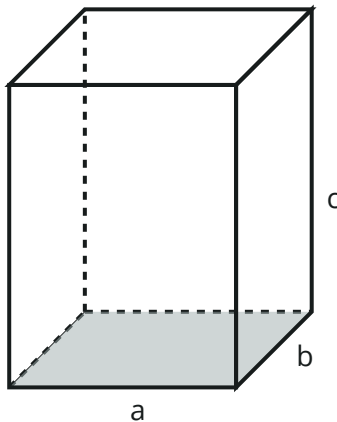


- ② Überlege dir anschließend, wie die Formel für die Oberfläche eines **Würfels** aussehen könnte.
Hinweis: Ein Würfel hat 12 gleich lange Kanten und sechs gleich große Flächen.

- ☐ $2a \cdot a + 2a \cdot a + 2a \cdot a$
☐ $6 \cdot a \cdot a$
☐ $a \cdot b \cdot c$

- ③ **Beispiel:** Oberflächeninhalt berechnen

Der untenstehende Quader hat die Kantenlängen $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$ und $c = 3 \text{ cm}$.
Um die Oberfläche zu berechnen, schaue dir nochmal die Formel an.



Oberfläche Quader:

$$O = 2ab + 2ac + 2bc$$

Nun kannst du die angegebenen Werte für a , b und c in die Formel einsetzen und berechnen.

Tipp: Lösungsweg abdecken und gleich mitrechnen!

$$\begin{aligned} O_Q &= 2ab + 2ac + 2bc \\ O_Q &= 2 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} + 2 \cdot 3 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} + 2 \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm} \\ O_Q &= 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 9 \text{ cm}^2 + 2 \cdot 6 \text{ cm}^2 \\ O_Q &= 12 \text{ cm}^2 + 18 \text{ cm}^2 + 12 \text{ cm}^2 \\ O_Q &= 42 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



Wichtig

Auf die Einheit achten!
 $\text{cm} \cdot \text{cm} = \text{cm}^2$ (cm hoch 2) -
sprich „Quadratzentimeter“



Rechenweg

Um die volle Punktzahl zu erhalten,
solltest du beim Lösen der Aufgaben
stets den Rechenweg mit aufschreiben.



INFO: Oberflächen/Rauminhalte Wü., Quad., P...

Mathematik Messen M 9

Rauminhalte von Würfeln und Quadern

- ④ Schaue dir zuerst das nebenstehende Video an und notiere dir die Formel zur Berechnung des Volumens eines **Quaders**.

Der **Rauminhalt** wird oft auch **Volumen** genannt.

- ⑤ Überlege dir auch diesmal, wie die Formel für das Volumen eines **Würfels** aussehen könnte.

Hinweis: Bei einem Würfel sind alle Kanten gleich lang.

- ☐ $a \cdot b$
☐ $a \cdot a$
☐ a^3
☐ $a \cdot a \cdot a$

**Quader -
Rauminhalt
berechnen**



Rauminhalt Würfel

$$V = a \cdot a \cdot a$$

- ⑥ **Beispiel:** Rauminhalt berechnen

Nun soll der Rauminhalt (das Volumen) eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 3 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$ und $c = 3 \text{ cm}$ berechnet werden.

Tipp: Lösungsweg abdecken und gleich mitrechnen!

Dafür wird die Formel aus dem Video benötigt.

$$V_Q = a \cdot b \cdot c$$

$$V_Q = 3 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$$

$$V_Q = 18 \text{ cm}^3$$



Wichtig

Auf die Einheit achten!

$\text{cm} \cdot \text{cm} \cdot \text{cm} = \text{cm}^3$ (cm hoch 3) -
sprich „Kubikzentimeter“

- ⑦ **Übung 1:**

Berechne den Rauminhalt und den Oberflächeninhalt eines Quaders mit den Kantenlängen $a = 5 \text{ cm}$, $b = 6 \text{ cm}$ und $c = 7 \text{ cm}$.

Tipp: Beginne immer mit der richtigen Formel und setze dann die Werte ein.



Grundflächen

Diese werden gleich berechnet,
wie die Flächeninhalte auf dem
Infoblatt
"Umfang und Flächeninhalt".



Rauminhalt Quader

$$V = a \cdot b \cdot c$$



Einheiten

Oberflächen: $\text{km}^2 < \text{m}^2 < \text{dm}^2 < \text{cm}^2 < \text{mm}^2$
- **Ausnahmen** sind: a (Ar) < ha (Hektar)

Rauminhalte: $\text{km}^3 < \text{m}^3 < \text{dm}^3 < \text{cm}^3 < \text{mm}^3$





Oberflächen und Rauminhalte von Prismen

Prismen begegnen dir im Alltag immer wieder, z.B. als Tobleroneverpackung.

Alle Prismen haben drei Gemeinsamkeiten:

- Grundfläche und Deckfläche sind kongruent (sehen völlig gleich aus)
- Grundfläche und Deckfläche sind parallel
- Grundfläche und Deckfläche werden durch Rechtecke „verbunden“.

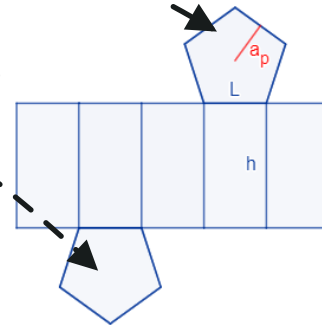


Die Verpackung eines leckeren Dreieckprismas

An dem Netz des Fünfeckprismas kannst du dies sehr gut sehen.

Schaue dir nun das Video zu den Prismen an.
Die Höhe wird dabei oft auch als Länge oder Tiefe bezeichnet.
Am besten rechnest du die Beispiele gleich mit.

Prisma - Oberfläche und Volumen berechnen (Dreiecksprisma)



Netz eines Fünfeckprismas



Hinweis

In der Regel kommen nur Dreieckprismen in Aufgaben vor.

Übung 2:

Berechne die Oberfläche und das Volumen eines Dreieckprismas.

Dreieck (Grundfläche) $a = 3$ cm, $b = 2$ cm, $c = 3$ cm, $h_c = 2,5$ cm und die Höhe des Prismas $h = 5$ cm.

- ⑧ Überlege dir nun, welcher Körper zu welcher Formel für das Volumen und die Oberfläche passt.

Tipp: Trage für das Volumen z.B. ein V_{Pr} ein und für die Oberfläche ein O_{Pr} .

Kannst du auch den anderen Formeln die Formelzeichen zuordnen?

= $\frac{g \cdot h}{2} \cdot h$

= $2ab + 2ac + 2bc$

= $a \cdot b \cdot c$

= $2 \cdot \frac{g \cdot h}{2} + u \cdot h$