

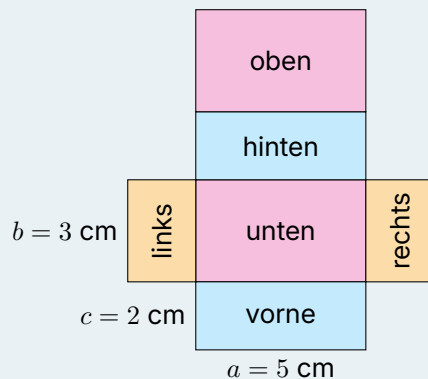
Die Oberfläche des Quaders

MATHEMATIK • KÖRPER • HANDOUT UND ÜBUNG

Du willst ein Geschenk einpacken. Wie viel Papier brauchst du mindestens? Das Papier muss alle Flächen bedecken. Das sagt dir die **Oberfläche**.

1 DAS QUADERNETZ

DIE OBERFLÄCHE O



Alle Flächen zusammen heißen **Oberfläche O** . Die Oberfläche ist die **Summe aller Flächen**. Einheit: cm^2 .

Klappst du den Quader auf, entsteht ein **Quadernetz** aus **6 Rechtecken**.

Immer **zwei** Rechtecke sind gleich groß: unten und oben, vorne und hinten, links und rechts.

Quader: $O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$

Würfel: $O = 6 \cdot a \cdot a$

BEISPIEL

geg.: $a = 5 \text{ cm}$, $b = 3 \text{ cm}$, $c = 2 \text{ cm}$ ges.: O

$$O = 2 \cdot 5 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 5 \cdot 2 = 30 + 12 + 20 = 62 \text{ cm}^2$$

Würfel mit $a = 3 \text{ cm}$: $O = 6 \cdot 3 \cdot 3 = 54 \text{ cm}^2$

TIPP Jede Fläche kommt **zweimal** vor! $15 + 6 + 10 = 31 \text{ cm}^2$ sind nur die drei Flächen, die du siehst. Der Quader hat aber **6** Flächen.

AUFGABE 1



Berechne die Oberfläche des Quaders.

- a) $a = 4 \text{ cm}$, $b = 2 \text{ cm}$, $c = 1 \text{ cm}$ b) $a = 6 \text{ cm}$, $b = 5 \text{ cm}$, $c = 3 \text{ cm}$
c) $a = 10 \text{ cm}$, $b = 4 \text{ cm}$, $c = 8 \text{ cm}$

AUFGABE 2



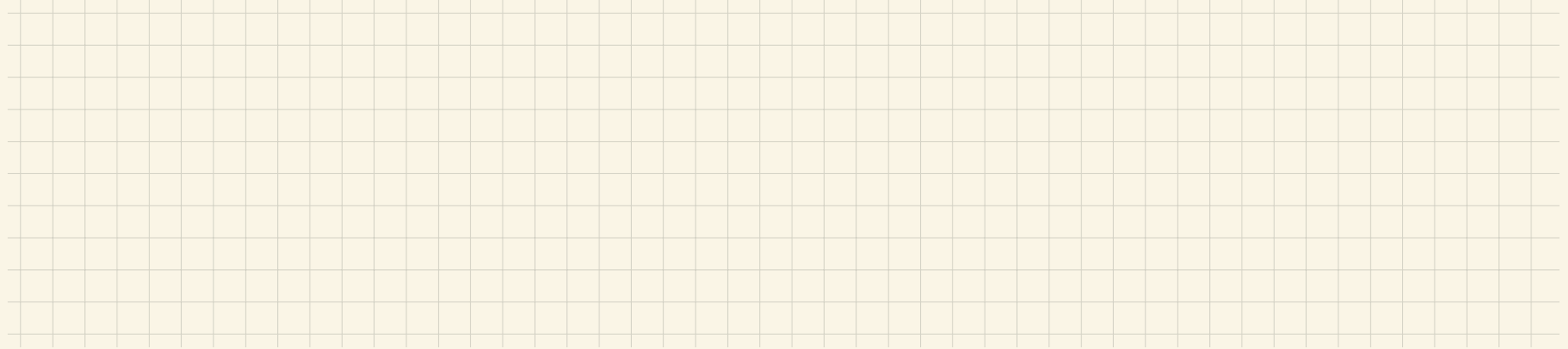
Berechne die Oberfläche des Würfels.

- a) $a = 2$ cm b) $a = 5$ cm c) $a = 10$ cm

AUFGABE 3



Zeichne das Netz eines Quaders mit $a = 4$ cm, $b = 3$ cm und $c = 2$ cm auf Karopapier. Male gleich große Flächen in derselben Farbe an. Berechne die Oberfläche.



AUFGABE 4



Ein Geschenk ist ein Quader: 20 cm lang, 15 cm breit und 10 cm hoch. Wie viel Geschenkpapier brauchst du mindestens?

Tipp Rechne zuerst die drei verschiedenen Flächen aus. Dann jede mal 2.

AUFGABE 5



Zusatz (kann entfallen): Ein Würfel hat die Oberfläche $O = 96 \text{ cm}^2$. Wie lang ist eine Kante?

Tipp Eine Fläche ist 96 : 6. Welche Zahl mal sich selbst ergibt das?

LÖSUNGEN

A1: a) $16 + 4 + 8 = 28 \text{ cm}^2$ b) $60 + 30 + 36 = 126 \text{ cm}^2$ c) $80 + 64 + 160 = 304 \text{ cm}^2$.

A2: a) $6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$ b) $6 \cdot 25 = 150 \text{ cm}^2$ c) $6 \cdot 100 = 600 \text{ cm}^2$.

A3: $O = 2 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 3 \cdot 2 + 2 \cdot 4 \cdot 2 = 24 + 12 + 16 = 52 \text{ cm}^2$.

A4: $O = 2 \cdot 20 \cdot 15 + 2 \cdot 15 \cdot 10 + 2 \cdot 20 \cdot 10 = 600 + 300 + 400 = 1300 \text{ cm}^2$.

A5: Eine Fläche: $96 : 6 = 16 \text{ cm}^2$. $4 \cdot 4 = 16$, also $a = 4 \text{ cm}$.