

Klasse 8 Mathematik

Heute vertiefen wir unser Wissen über die Berechnung der Quaderoberfläche sowie des Quadervolumens.

Zur Erinnerung:

Volumen: Oberfläche:

$$V = a \cdot b \cdot c \qquad O = 2 \cdot a \cdot b + 2 \cdot b \cdot c + 2 \cdot a \cdot c$$

Beispiel:

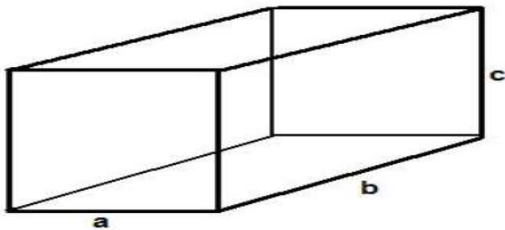
$$a = 5 \text{ cm}, b = 8 \text{ cm}, c = 10 \text{ cm}$$

$$V = 5 \cdot 8 \cdot 10 = 400 \text{ cm}^3$$

$$O = 2 \cdot 5 \cdot 8 + 2 \cdot 8 \cdot 10 + 2 \cdot 5 \cdot 10 = 340 \text{ cm}^2$$

Wie berechnet man die gesamte Kantenlänge eines Quaders?

Ganz einfach: Ein Quader hat vier Mal die Kantenlänge a, vier Mal die Kantenlänge b und vier Mal die Kantenlänge c.



Deshalb rechnen wir:

$$\text{gesamte Kantenlänge } k = 4 \cdot a + 4 \cdot b + 4 \cdot c \qquad k = 4 \cdot 5 + 4 \cdot 8 + 4 \cdot 10 = 92 \text{ cm}$$

Wie gehen wir vor, wenn nun zwei Kanten gegeben sind, eine Kante gesucht ist und wir die gesamte Kantenlänge wissen?

Beispiel: $a = 10 \text{ cm}$, $b = 20 \text{ cm}$, $k = 180 \text{ cm}$, Kante c ist gesucht?

$$k = 4 \cdot a + 4 \cdot b + 4 \cdot c$$

$$180 = 4 \cdot 10 + 4 \cdot 20 + 4 \cdot c$$

$$180 = 40 + 80 + 4 \cdot c$$

$$180 = 120 + 4 \cdot c \quad | - 120$$

$$60 = 4 \cdot c \quad | : 4$$

$$15 = c \text{ oder } c = 15$$

a) Wie berechnen wir eine fehlende Kante, wenn zwei Kanten und das Volumen gegeben sind?

Beispiel:

a)

$$V = 48 \text{ cm}^3, a = 4 \text{ cm}, b = 6 \text{ cm}, c = ?$$

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

$$48 = 4 \cdot 6 \cdot c$$

$$48 = 24 \cdot c \quad | : 24$$

$$2 = c \text{ oder } c = 2 \text{ cm}$$

Der GR-Kurs bearbeitet bei allen Aufgaben die Aufgabenteile a) und b)

Der ER-Kurs bearbeitet bei allen Aufgaben alle Aufgabenteile.

Quader - Aufgaben zum Grundwissen

Arbeitsaufträge:

1. Berechne die gesamte Kantenlänge, den Oberflächeninhalt und das Volumen eines Quaders mit den angegebenen Kantenlängen.

a) $a=6\text{cm}; b=3\text{cm}; c=5\text{cm}$ b) $a=8,2\text{cm}; b=4,5\text{cm}; c=1,5\text{cm}$ c) $a=8,5\text{km}; b=1500\text{m}; c=300\text{m}$

2. Von einem Quader sind zwei Kantenlängen und die gesamte Kantenlänge gegeben. Berechne zuerst die dritte Kantenlänge und dann den Oberflächeninhalt und das Volumen.

a) $a=3\text{m}; b=7\text{m}; k=72\text{m}$ b) $b=10\text{cm}; c=50\text{cm}; k=280\text{cm}$ c) $a=2,4\text{m}; c=1,6\text{m}; k=31,2\text{m}$

3. Von einem Quader sind zwei Kantenlängen und das Volumen gegeben. Berechne zuerst die dritte Kantenlänge und dann die gesamte Kantenlänge und den Oberflächeninhalt.

a) $a=23\text{m}; b=46\text{m}; V=19044\text{m}^3$ b) $b=0,2\text{m}; c=0,5\text{m}; V=0,04\text{m}^3$ c) $a=15\text{m}; c=15\text{m}; V=6750\text{m}^3$