

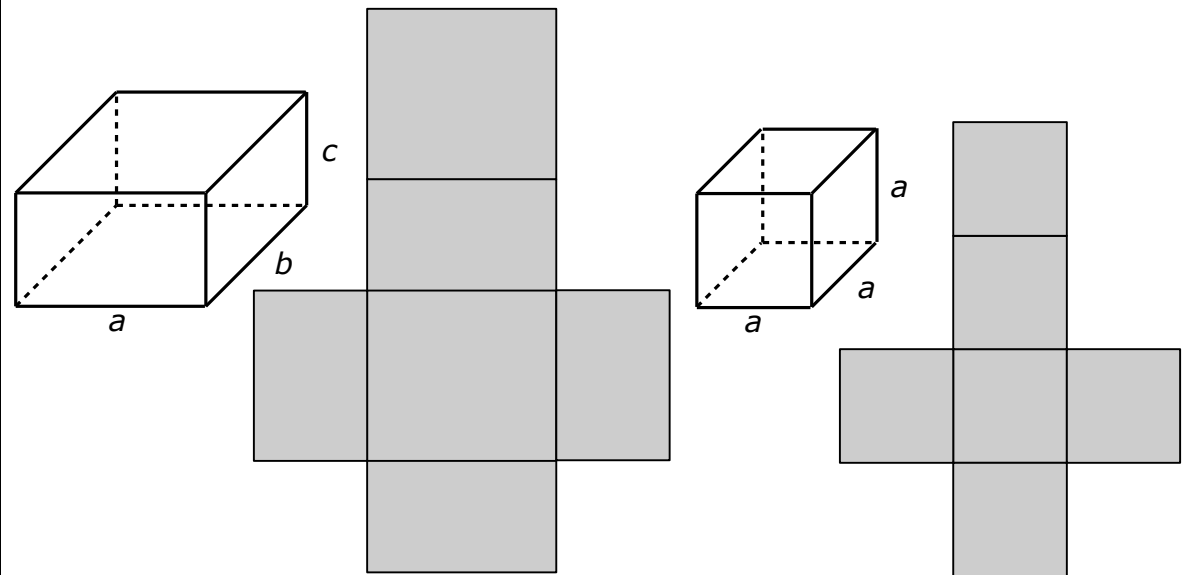
MATHE 364

09.10. Länge, Fläche, Volumen verdoppeln

Information: Maße von Quadern und Würfeln

Die Tabelle gibt die wichtigsten Eigenschaften von Quadern und Würfeln an.

Eigenschaft	Quader	Würfel
Kantenlängen	a, b, c	a
gesamte Länge aller Kanten	$4 \cdot (a + b + c)$	$12 \cdot a$
Grundfläche	$G = a \cdot b$	$G = a \cdot a = a^2$
Oberfläche	$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$	$O = 6 \cdot a^2$
Volumen	$V = a \cdot b \cdot c$	$V = a \cdot a \cdot a = a^3$



a) Lies den Informationstext. **Beschrifte** im Netz des Quaders *mindestens drei* Rechtecke mit dem zugehörigen Flächeninhalt.

b) Ein Würfel hat die Kantenlänge $a = 1$ cm.

Ein Quader hat die Kantenlänge $a = 3$ cm, $b = 3$ cm, $c = 1$ cm.

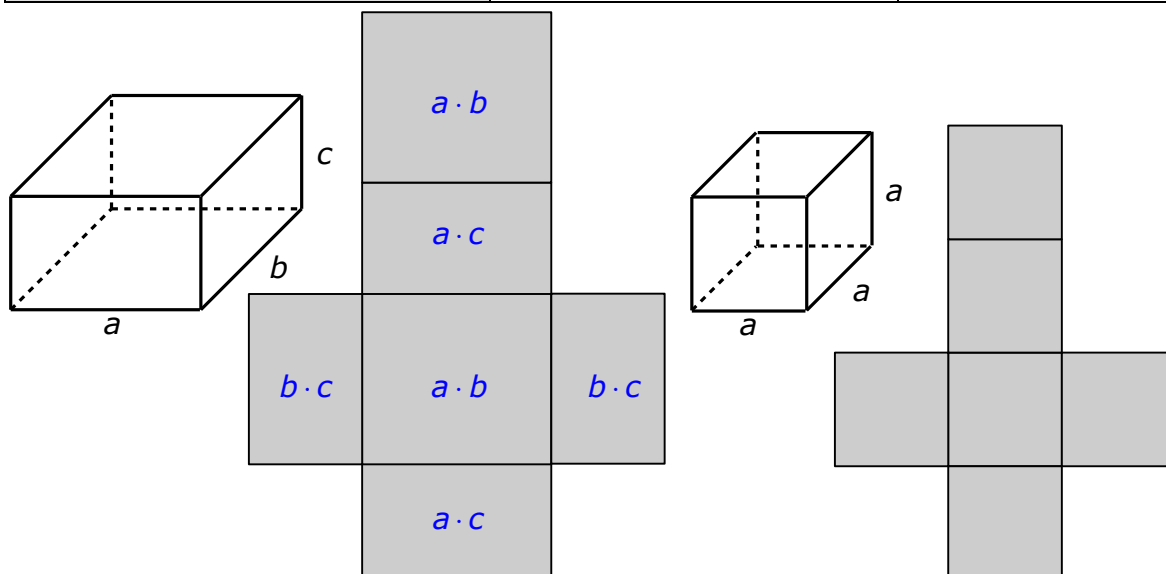
Diese Kantenlängen werden vergrößert: auf das 2-fache, auf das $\sqrt{2}$ -fache, auf das $\sqrt[3]{2}$ -fache. **Untersuche**, welches Maß sich dadurch jeweils verdoppelt.

Kantenlänge a in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	3	6	$3 \cdot \sqrt{2}$	$3 \cdot \sqrt[3]{2}$
Kantenlänge b in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	2	4	$2 \cdot \sqrt{2}$	$2 \cdot \sqrt[3]{2}$
Kantenlänge c in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$
Gesamt-Kantenlänge in cm	12				24			
Grundfläche G in cm^2	1				6			
Oberfläche O in cm^2	6				22			
Volumen V in cm^3	1				6			

Lösungen 09.10. Länge, Fläche, Volumen verdoppeln

Information: Maße von Quadern und Würfeln

Eigenschaft	Quader	Würfel
Kantenlängen	a, b, c	a
gesamte Länge aller Kanten	$4 \cdot (a + b + c)$	$12 \cdot a$
Grundfläche	$G = a \cdot b$	$G = a \cdot a = a^2$
Oberfläche	$O = 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$	$O = 6 \cdot a^2$
Volumen	$V = a \cdot b \cdot c$	$V = a \cdot a \cdot a = a^3$



a) Lies den Informationstext. ✓ **Beschrifte** im Netz des Quaders *mindestens drei* Rechtecke mit dem zugehörigen Flächeninhalt. [siehe Abbildung](#)

b) Ein Würfel hat die Kantenlänge $a = 1$ cm.

Ein Quader hat die Kantenlänge $a = 3$ cm, $b = 3$ cm, $c = 1$ cm.

Diese Kantenlängen werden vergrößert: auf das 2-fache, auf das $\sqrt{2}$ -fache, auf das $\sqrt[3]{2}$ -fache. **Untersuche**, welches Maß sich dadurch jeweils verdoppelt.

Kantenlänge a in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	3	6	$3 \cdot \sqrt{2}$	$3 \cdot \sqrt[3]{2}$
Kantenlänge b in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	2	4	$2 \cdot \sqrt{2}$	$2 \cdot \sqrt[3]{2}$
Kantenlänge c in cm	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$	1	2	$\sqrt{2}$	$\sqrt[3]{2}$
Gesamt-Kantenlänge in cm	12	24	$12 \cdot \sqrt{2}$	$12 \cdot \sqrt[3]{2}$	24	48	$24 \cdot \sqrt{2}$	$24 \cdot \sqrt[3]{2}$
Grundfläche G in cm^2	1	4	2	$(\sqrt[3]{2})^2$	6	24	12	$6 \cdot (\sqrt[3]{2})^2$
Oberfläche O in cm^2	6	24	12	$6 \cdot (\sqrt[3]{2})^2$	22	88	44	$22 \cdot (\sqrt[3]{2})^2$
Volumen V in cm^3	1	8	$2 \cdot \sqrt{2}$	2	6	48	$12 \cdot \sqrt{2}$	12

Bei 2-facher Kantenlänge **verdoppelt** sich die Gesamt-Kantenlänge.

Bei $\sqrt{2}$ -facher Kantenlänge **verdoppeln** sich die Grundfläche und die Oberfläche.

Bei $\sqrt[3]{2}$ -facher Kantenlänge **verdoppelt** sich das Volumen.