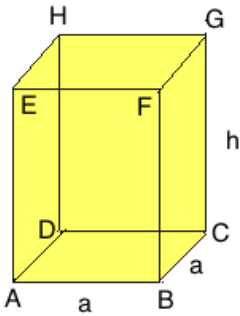


■ Quader mit quadratischer Grundfläche



[Lösungen](#) ©www.mein-lernen.at

Skizze: Quader mit quadratischer Grundfläche

Formeln:

a) allgemeine Formeln:

Oberfläche: $O = 2 \cdot G_f + M$

Volumen: $V = G_f \cdot h$

Mantel: $M = U_G \cdot h$

b) spezielle Formeln:

Oberfläche: $O = 2a \cdot (a + 2h)$

Volumen: $V = a^2 \cdot h$

Mantel: $M = 4 \cdot a \cdot h$

Grundfläche: $G_f = a^2$

Umfang der Grundfläche: $U_G = 4 \cdot a$

Gesamtkantenlänge: $GK = 4 \cdot (2a + h)$

Eigenschaften:

Ein Quader mit quadratischer Grundfläche ist ein Körper mit besonderen Eigenschaften:

Quader mit quadratischer Grundfläche

Es ist ein Körper mit einer quadratischen Grundfläche.

Dieser Quader hat 8 Ecken, die gegen den Uhrzeigersinn in Großbuchstaben beschriftet werden.

Kanten:

Dieser Quader hat 12 Kanten: 8 gleich lange Kanten mit a und 4 gleich lange Kanten mit h .

Alle Kanten stehen senkrecht im rechten Winkel aufeinander.

Die Kante a definiert die Grundfläche, die Kante h , die Ausdehnung im Raum (Höhe).

Flächen:

Er besteht aus 6 Begrenzungsflächen: 2 Quadrate (Grund- und Deckfläche) und 4 Rechtecke

Gegenüberliegende Begrenzungsflächen sind kongruent (deckungsgleich).

Pythagoras:

Grundfläche:

Flächendiagonale 1: $dF1 = a \cdot \sqrt{2}$

Vorderfläche:

Flächendiagonale 2: $dF2 = \sqrt{a^2 + h^2}$

Seitenfläche:

Flächendiagonale 3: $dF3 = \sqrt{a^2 + h^2}$

Diagonale durch den Raum:

Raumdiagonale: $dR = \sqrt{2a^2 + h^2}$

Quader mit quadratischer Grundfläche

Formeln Umkehraufgaben:

Oberfläche: $O = 2a \cdot (a + 2h)$

$\Rightarrow h = (O - 2 \cdot a^2) : 2a$

Oberfläche: $O = 2 \cdot G_f + M$

$\Rightarrow G_f = (O - M) : 2$

$\Rightarrow M = O - 2 \cdot G_f$

Volumen: $V = a^2 \cdot h$

$\Rightarrow a = \sqrt{V : h}$

$\Rightarrow h = V : a^2$

Mantel: $M = 4 \cdot a \cdot h$

$\Rightarrow a = M : 4 \cdot h$

$\Rightarrow h = M : 4 \cdot a$

Grundfläche: $G_f = a^2$

$\Rightarrow a = \sqrt{G_f}$

Umfang: $U_G = 4 \cdot a$

$\Rightarrow a = U_G : 4$

Gesamtkantenlänge: $GK = 8 \cdot a + 4 \cdot h$

$\Rightarrow a = (GK - 4h) : 8$

$\Rightarrow h = (GK - 8a) : 4$

■ Quader mit quadratischer Grundfläche

Beispiel:

Quader mit quadratischer Grundfläche $a = 2,4 \text{ cm}$, $h = 4,5 \text{ cm}$

a) Oberfläche (cm^2) b) Volumen (cm^3)

Runde jeweils auf 2 Kommastellen!

a) Rechnung Oberfläche:

$$O = 2a \cdot (a + 2h)$$

$$O = 2 \cdot 2,4 \cdot (2,4 + 2 \cdot 4,5)$$

$$\mathbf{O = 54,72 \text{ cm}^2}$$

A: Der Quader hat eine Oberfläche von $54,72 \text{ cm}^2$.

b) Rechnung Volumen:

$$V = a^2 \cdot h$$

$$V = 2,4^2 \cdot 4,5$$

$$\mathbf{V = 25,92 \text{ cm}^3}$$

Antwortsatz: Der Quader hat ein Volumen von $25,92 \text{ cm}^3$.