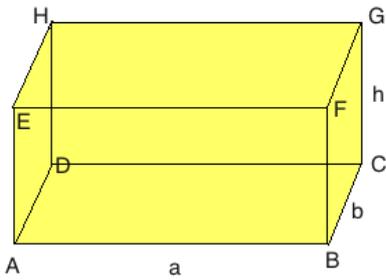


■ Quader Merkblatt www.mein-lernen.at



[Übungsblätter](#)

Hier findest du alles Wissenswerte zum Quader: Formeln, Skizze, Eigenschaften, Formeln Umkehraufgaben.

Formeln:

Oberfläche allgemein: $O = 2 \cdot G_F + M$

Volumen allgemein: $V = G_f \cdot h$

Mantel allgemein: $M = U_G \cdot h$

Oberfläche speziell: $O = (a \cdot b + a \cdot h + b \cdot h) \cdot 2$

Volumen speziell: $V = a \cdot b \cdot h$

Mantel speziell: $M = 2 \cdot (a + b) \cdot h$

Grundfläche: $G_f = a \cdot b$

Umfang der Grundfläche: $U_G = (a + b) \cdot 2$

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

Eigenschaften:

Flächen:

Ein Quader ist ein Körper mit besonderen Eigenschaften:

Ein Quader ist ein Körper mit einer rechteckigen Grundfläche.

Ein Quader besteht aus 6 Begrenzungsflächen (Rechtecke), von denen jeweils 2 gleich groß sind.

■ **Quader Merkblatt** www.mein-lernen.at

Gegenüberliegende Begrenzungsflächen eines Quaders sind kongruent (deckungsgleich).

Kanten:

Er hat 12 Kanten, von denen jeweils 4 gleich lang und parallel sind.

Alle Kanten eines Quaders stehen senkrecht im rechten Winkel aufeinander.

Die Kanten a und b definieren die Grundfläche, die Kante h , die Ausdehnung im Raum (Höhe).

Diagonalen:

Der Quader verfügt über 12 Flächendiagonalen von denen jeweils vier Diagonalen gleich lang sind.

Der Quader hat 4 Raumdiagonalen, die alle gleich lang sind und sich in einem Punkt treffen.

Symmetrie:

Dieser Schnittpunkt der Raumdiagonalen ist der Mittelpunkt des Quaders und sein Symmetriezentrum.

Der Quader verfügt über drei Symmetrie-Ebenen und drei Symmetrie-Achsen.

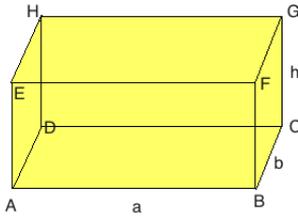
Pythagoras:

Flächendiagonale 1 Boden: $d_{F1} = \sqrt{a^2 + b^2}$

Flächendiagonale 2 Vorderfläche: $d_{F2} = \sqrt{a^2 + h^2}$

Flächendiagonale 3 Seitenflächen: $d_{F3} = \sqrt{b^2 + h^2}$

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



Formeln Umkehraufgaben:

Oberfläche: $O = 2 \cdot G_f + M$

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

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

Volumen: $V = a \cdot b \cdot h$

$\Rightarrow a = V : (b \cdot h)$

$\Rightarrow b = V : (a \cdot h)$

$\Rightarrow h = V : (a \cdot b)$

Mantel: $M = U_G \cdot h$

$\Rightarrow U_G = M : h$

$\Rightarrow h = M : U_G$

Grundfläche: $G_f = a \cdot b$

$\Rightarrow a = G_f : b$

$\Rightarrow b = G_f : a$

Umfang: $U_G = (a + b) \cdot 2$

$\Rightarrow a = U_G : 2 - b$

$\Rightarrow b = U_G : 2 - a$

Quader Merkblatt www.mein-lernen.at

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

$$\Rightarrow a = GK : 4 - b - c$$

$$\Rightarrow b = GK : 4 - a - c$$

$$\Rightarrow h = GK : 4 - a - b$$

Beispiel:

Quader $a = 2,4 \text{ cm}$, $b = 3,1 \text{ cm}$, $h = 4,5 \text{ cm}$

a) Oberfläche (cm^2)

b) Volumen (cm^3)

c) Flächen- und Raumdiagonalen (cm)

a) Rechnung Oberfläche:

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

$$O = (2,4 \cdot 3,1 + 2,4 \cdot 4,5 + 3,1 \cdot 4,5) \cdot 2$$

$$\mathbf{O = 64,38 \text{ cm}^2}$$

A: Der Quader hat eine Oberfläche von $64,38 \text{ cm}^2$.

b) Rechnung Volumen:

$$V = a \cdot b \cdot h$$

$$V = 2,4 \cdot 3,1 \cdot 4,5$$

$$\mathbf{V = 96,57 \text{ cm}^3}$$

Antwortsatz: Der Quader hat ein Volumen von $96,57 \text{ cm}^3$.

c) Flächen- und Raumdiagonalen:

Flächendiagonale 1:

$$d_{F1} = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$d_{F1} = \sqrt{2,4^2 + 3,1^2}$$

$$d_{F1} = 3,92 \text{ cm}$$

Flächendiagonale 2:

$$d_{F2} = \sqrt{b^2 + h^2}$$

$$d_{F2} = \sqrt{3,1^2 + 4,5^2}$$

$$d_{F2} = 5,46 \text{ cm}$$

Flächendiagonale 3:

$$d_{F3} = \sqrt{a^2 + h^2}$$

$$d_{F3} = \sqrt{2,4^2 + 4,5^2}$$

$$d_{F3} = 5,1 \text{ cm}$$

Raumdiagonale: d_R

$$d_{F3} = \sqrt{a^2 + b^2 + h^2}$$

$$d_{F3} = \sqrt{2,4^2 + 3,1^2 + 4,5^2}$$

$$d_{F3} = 5,97 \text{ cm}$$