

Mathe Leuchtturm

002

Übungsleuchtturm



Geometrie: Oberfläche und

Volumen von Quader und Würfel

Raummaße

Theorie auf Seite 3 und 6

Erforderlicher Wissensstand: (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der 2.Klasse)

Formeln für Oberfläche und Volumen des Würfels und des Quaders

Die Raummaße

Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:

Anwendung erlernter Formeln und Vertiefen räumlicher Vorstellung,

Begriffe in Form eines Lückentextes ergänzen können: Training der Ausdrucksfähigkeit, des Erklärens mathematischer Sachverhalte. **Lösungen findest du ab Seite 4**

Professor Kalkulätors Skript ist leider in der Tasche von einer Dose Cola Light unleserlich geworden. Einige Textpassagen fehlen, andere wurden ohne Kenntnisse von einem Helfer ausgebessert.

Im folgenden Text sind nicht nur Lücken zu ergänzen, es haben sich auch einige Fehler eingeschlichen. Korrigiere diese.

1.) Der Quader

Oberfläche des Quaders:

Die Zusammensetzung der **Oberfläche** des Quaders sehen wir sehr schön anschaulich am* eines Quaders (bevor wir den Quader noch zusammenkleben)

*Dieses Gebilde setzt sich zusammen aus der Deckfläche, und

$$O = 2 + G + M \quad G \dots \dots \dots \text{Grundfläche} \quad M \dots \dots \dots \text{Mantel}$$

Wir berechnen die Oberfläche, indem wirund den **Mantel** dazu addieren!!!

Die **Grundfläche** ist so groß wie die Seitenfläche in einem Quader, es sind beides Rechtecke

(Formel für die Fläche eines Rechtecks = $a \cdot b$)

Oberfläche eines Quaders:

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

Volumen des Quaders:

$$V = 2G \cdot h$$

Das Volumen berechnen wir

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

$a \cdot b$ ist die Fläche eines Rechtecks alsfläche, c ist die



2.) Der Würfel

Oberfläche des Würfels:

$$O = 2 \cdot G + M$$

GGrundfläche M Mantel

Die **Grundfläche** ist so groß wie die Deckfläche in einem Würfel, es sind beides

.....

(Formel für die Fläche eines Quadrats $A = a \cdot a = a^2$ sprich: „a“

oder „a Quadrat“

Somit gilt für die Gesamtfläche der **Oberfläche eines Würfels:**

$$O = 2 \cdot a + 2 \cdot a + 2 \cdot a$$

$$O = 6 \cdot a \cdot a$$

6 a hoch 2

Volumen des Würfels:

$$V = 3a$$

(a)

Die Raummale

Kubik und Liter

In einem King Mc Kebab Restaurant gibt es eine quaderförmige Getränkebox mit $1m^3$
(sprich: 1 **Kubikmeter**) Eistee. Dies sind 1000hl (**Hektoliter**)

Diese Box beinhaltet also 100000 Literflaschen Eistee und ist ein Würfel von 1dm Kantenlänge.

$$1m^3 = 1000hl = 10000l = 100000dm^3 \quad \text{Kubikdezimeter}$$

$$1hl = 10l = 10dm^3 = 0,001m^3 \quad \text{Kubikmeter}$$

$$1l = 1cm^3$$



Lösungen

Übungsleuchtturm 002

Zu korrigierende Passagen und Formeln sind blau markiert (unterstrichen!), zu ergänzende rot.

1.) Der Quader

Oberfläche des Quaders:

Die Zusammensetzung der Oberfläche des Quaders sehen wir sehr schön anschaulich am **Netz*** eines Quaders (*bevor wir den Quader noch zusammenkleben*)

*Dieses Gebilde setzt sich zusammen aus der Deckfläche, **Grundfläche** und den **Seitenflächen**.

$$\underline{O = 2 \cdot G + M} \quad G \dots \dots \dots \text{Grundfläche} \quad M \dots \dots \dots \text{Mantel}$$

Wir berechnen die Oberfläche, indem wir **2mal die Grundfläche multiplizieren** und den **Mantel** dazu addieren!!!

Die **Grundfläche** ist so groß wie die **Deckfläche** in einem Quader, es sind beides Rechtecke

(Formel für die Fläche eines Rechtecks = $a \cdot b$)

Oberfläche eines Quaders:

$$\underline{O = (2 \cdot a \cdot b) + (2 \cdot a \cdot c) + (2 \cdot b \cdot c)}$$

Volumen des Quaders:

$\underline{V = G \cdot h}$ Das Volumen berechnen wir **Grundfläche mal der Höhe**

$\underline{V = a \cdot b \cdot c}$ $a \cdot b$ ist die Fläche eines Rechtecks als **Grundfläche**, c ist die **Höhe**.

2.) Der Würfel

Oberfläche des Würfels:

$$O = 2 \cdot G + M \quad G \dots \dots \dots \text{Grundfläche} \quad M \dots \dots \dots \text{Mantel}$$

Die **Grundfläche** ist so groß wie die Deckfläche in einem Würfel, es sind beides

Quadrate.

(Formel für die Fläche eines Quadrats $A = a \cdot a = a^2$ sprich: „a hoch 2“

oder „a Quadrat“

Somit gilt für die Gesamtfläche der **Oberfläche eines Würfels:**

$$O = 2 \cdot a \cdot a + 2 \cdot a \cdot a + 2 \cdot a \cdot a = 6 \cdot a \cdot a$$

$$O = 2 \cdot a^2 + 2 \cdot a^2 + 2 \cdot a^2 = 6 \cdot a^2$$

$$O = 6 \cdot a \cdot a \quad 6 \text{ a hoch } 2$$

Volumen des Würfels:

$$V = a^3 \quad (\text{a hoch } 3, \text{ a der dritten.})$$

Die Raummale

Kubik und Liter

In einem King Mc Kebab Restaurant gibt es eine quaderförmige Getränkebox mit $1m^3$
(sprich: 1 **Kubikmeter**) Eistee. Dies sind 10hl (**Hektoliter**)

Diese Box beinhaltet also **1000** Literflaschen Eistee und ist ein Würfel von 1m Kantenlänge.

<u>$1m^3 = 10hl = 1000l = 1000dm^3$</u>	Kubikdezimeter
<u>$1hl = 100l = 100dm^3 = 0,1m^3$</u>	Kubikmeter
<u>$1l = 1dm^3$</u>	