

## 1. Übung Lösungen

## HAUSÜBUNGEN

$$1. \quad 1 \text{ Gallone} \approx 3,785 \text{ l} \quad 1 \text{ mile} \approx 1,609 \text{ km}$$

$$3 \text{ l} = \frac{3}{3,785} \text{ Gal} \approx 0,7926 \text{ Gal}$$

$$100 \text{ km} \approx \frac{100}{1,609} \text{ mi} \approx 62,15 \text{ mi}$$

Also braucht das Auto  $\left( \begin{array}{l} 0,7926 \text{ Gal auf } 62,15 \text{ mi} \\ : 0,7926 \end{array} \right)$  1 Gal auf 78,41 mi

Also kann das Auto ca. 78,5 mi mit einer Gallone Benzin fahren (78,5 mpg)

②

$$2. \text{ a) Würfel: } V = a^3 = (5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$$

$$O = 6a^2 = 6 \cdot (5 \text{ cm})^2 = 150 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) Außenhaut } V_A \approx O \cdot d = 150 \text{ cm}^2 \cdot 1 \text{ mm}$$

$$= 150 \text{ cm}^2 \cdot 0,1 \text{ cm} = 15 \text{ cm}^3 \quad \textcircled{1}$$

Die exakte Rechnung müsste vom Gesamtwürfel (Kante 5 cm) den Innenwürfel (Kante 4,8 cm)

$$\text{abziehen: } 5^3 - 4,8^3 = 125 - 110,592 = 14,408 \quad \textcircled{1}$$

Außenhaut vom Volumen sind  $15 \text{ cm}^3$  von  $125 \text{ cm}^3$

$$\frac{15}{125} = 0,12 = 12\%$$

Die Außenhaut macht 12% des

Volumens aus

①

$$\text{c) } a = 10 \text{ cm} \quad \text{Volumen } V = a^3 = 1000 \text{ cm}^3$$

$$\text{Außenhaut } V_A \approx O \cdot d = 6 \cdot (10 \text{ cm})^2 \cdot 0,1 \text{ cm} = 60 \text{ cm}^3 \quad \textcircled{1}$$

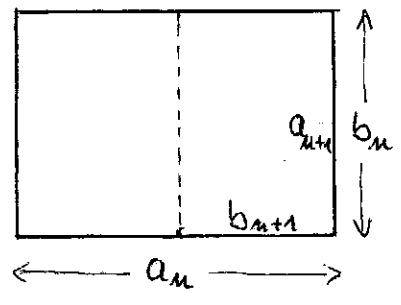
$$\frac{60}{1000} = 6\% \quad \text{Die Außenhaut macht nun } 6\% \text{ des}$$

Volumens aus

①

d. Bei Menschen ist es genau so wie bei Würfeln.  
 Bei kleinen Menschen (Kindern) ist das Verhältnis von Oberfläche, über die die Auskühlung läuft, zum Volumen größer und damit ungünstiger. (1)

3.



a) ähnlich

$$\frac{a_{n+1}}{b_{n+1}} = \frac{a_n}{b_n}$$

$$a_{n+1} = b_n$$

$$b_{n+1} = \frac{a_n}{2}$$

Ansatz (1)

einsetzen  $\frac{b_n}{\frac{a_n}{2}} = \frac{a_n}{b_n} \quad | \cdot b_n \cdot \frac{a_n}{2}$

$$b_n^2 = \frac{1}{2} a_n^2 \quad | \cdot 2$$

$$a_n^2 = 2 b_n^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$a_n = \sqrt{2} b_n$$

(1)

Auf jeder Stufe ist die lange Seite  $a_n$  das  $\sqrt{2}$ -fache der kurzen Seite  $b_n$ .

b.  $a_0 \cdot b_0 = 1 \text{ m}^2 = 10.000 \text{ cm}^2 \quad a_0 = \sqrt{2} b_0$

$$\sqrt{2} b_0^2 = 10000 \text{ cm}^2 \quad | : \sqrt{2}$$

$$b_0^2 \approx 7071 \text{ cm}^2 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$\underline{b_0 \approx 84,09 \text{ cm}}$$

$$\underline{a_0 \approx 118,92 \text{ cm}}$$

(1)

c.  $b_1 \approx 59,46 \text{ cm} \quad a_1 \approx 84,09 \text{ cm}$

$$b_2 \approx 42,04 \text{ cm} \quad a_2 \approx 59,46 \text{ cm}$$

$$b_3 \approx 29,73 \text{ cm} \quad a_3 \approx 42,04 \text{ cm}$$

$$b_4 \approx 21,02 \text{ cm} \quad a_4 \approx 29,73 \text{ cm}$$

(1)

stimmt

4. a. Jede Würfecke bildet ein Dreieck

→ 8 Dreiecke

0,5

b. Jede Seitenfläche bildet ein Quadrat → 6 Quadrate

0,5

c. Flächenkanten:  $8 \cdot 3 + 6 \cdot 4 = 48$  Flächenkanten

$48 : 2 = \underline{24}$  (Körper) Kanten

1

d. 1. Version: Oben 4 Ecken, mittlerer Ring 4 Ecken,  
unten 4 Ecken → 12 Ecken

2. Version: Flächenecken:  $8 \cdot 3 + 6 \cdot 4 = 48$  Flächenecken

Je 4 Flächenecken bilden eine Körperecke

$48 : 4 = \underline{12}$  Körperecken

1

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | Σ  |
| 2 | 6 | 4 | 3 | 15 |