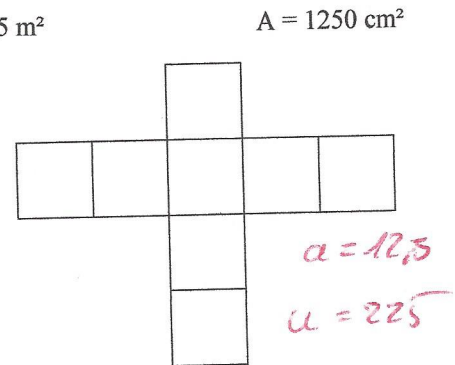
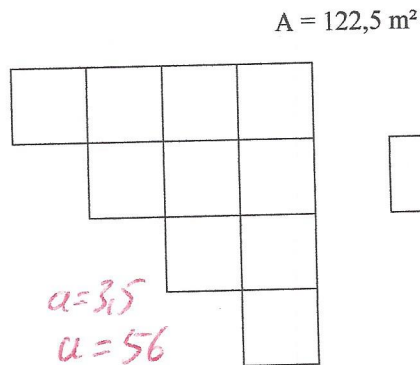
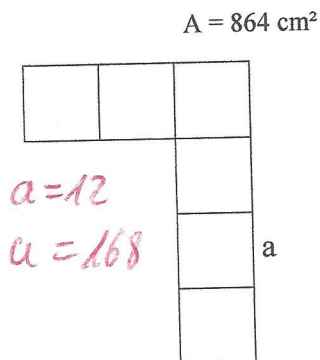


Aufgaben zum Thema Wurzeln

Aufgabe 1



Die Figuren bestehen aus Quadraten. Die Seitenlänge eines Quadrates beträgt a .

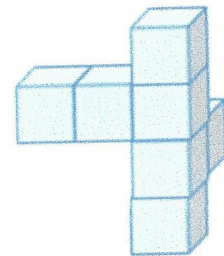
Bestimme jeweils die Seitenlänge a und den Umfang u der Figur.

Aufgabe 2

Der Körper besteht aus Würfeln.

Die Oberfläche beträgt 1080 cm^2 . Berechne das Volumen.

$a = 6 \text{ cm} \rightarrow V_w = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$
 $V_{\text{Körper}} = 7 \cdot 216 = 1512 \text{ cm}^3$



Aufgabe 3: Ergänze.

$\sqrt{4} \cdot \sqrt{9} = \sqrt{4 \cdot 9} = \sqrt{36} = 6$

$\sqrt{9} \cdot \sqrt{16} = \sqrt{9 \cdot 16} = \sqrt{144} = 12$

$\sqrt{16} \cdot \sqrt{25} = \sqrt{16 \cdot 25} = \sqrt{400} = 20$

$\sqrt{a} \cdot \sqrt{a^3} = \sqrt{a^4} = a^2$

$(\sqrt{3} - 6)(\sqrt{3} + 6) = \sqrt{3}^2 - 6^2 = 3 - 36 = -33$

Aufgabe 4: Berechne.

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} = \sqrt{2 \cdot 8} = \sqrt{16} = 4$

$\sqrt{3} \cdot \sqrt{12} = \sqrt{3 \cdot 12} = \sqrt{36} = 6$

$\sqrt{2} \cdot \sqrt{50} = \sqrt{2 \cdot 50} = \sqrt{100} = 10$

$\sqrt{3c} \cdot \sqrt{c^3} = \sqrt{3c^4} = c^2 \sqrt{3}$

$(3 - \sqrt{5})(3 + \sqrt{5}) = 3^2 - \sqrt{5}^2 = 9 - 5 = 4$

vereinfache durch Ausklammern oder Ausmultiplizieren

$2 \cdot \sqrt{7} + 5 \cdot \sqrt{7} = 10\sqrt{7}$

$10 \cdot \sqrt{7} - 3 \cdot \sqrt{7} = 7\sqrt{7}$

$\sqrt{9} \cdot \sqrt{15} - 2 \cdot \sqrt{15} = \sqrt{15}$

$\sqrt{2} \cdot (\sqrt{18} - \sqrt{50}) = \sqrt{36} - \sqrt{100} = 6 - 10 = -4$

Aufgabe 5: Berechne.

$$\sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{\frac{8}{2}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{\frac{50}{2}} = \sqrt{\frac{50}{2}} = \sqrt{25} = 5$$

$$\sqrt{\frac{12}{3}} = \sqrt{\frac{12}{3}} = \sqrt{4} = 2$$

$$\sqrt{\frac{72}{2}} = \sqrt{\frac{72}{2}} = \sqrt{36} = 6$$

und weitere ...

$$\frac{\sqrt{125}}{\sqrt{5}} = \sqrt{\frac{125}{5}} = 5$$

$$\frac{\sqrt{x^3}}{\sqrt{x}} = \sqrt{\frac{x^3}{x}} = x$$

$$\frac{\sqrt{xy^3}}{\sqrt{x^2y}} = \sqrt{\frac{xy^3}{x^2y}} = \sqrt{\frac{y^2}{x}} = \frac{y}{\sqrt{x}}$$

$$\frac{\sqrt{\frac{1}{3}}}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \sqrt{\frac{\frac{1}{3}}{\frac{3}{4}}} = \sqrt{\frac{4}{9}} = \frac{2}{3}$$

Aufgabe 6:

Zerlege den Radikand so in ein Produkt, dass ein Faktor eine Quadratzahl wird und ziehe teilweise die Wurzel.

Beispiel: $\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$

$$\sqrt{20} = \sqrt{4 \cdot 5} = 2\sqrt{5}$$

$$\sqrt{50} = \sqrt{25 \cdot 2} = 5\sqrt{2}$$

$$\sqrt{72} = \sqrt{36 \cdot 2} = 6\sqrt{2}$$

weitere Übungen:

a) $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

d) $\sqrt{108} = 6\sqrt{3}$

b) $\sqrt{245} = 7\sqrt{5}$

e) $\sqrt{363} = 11\sqrt{3}$

c) $\sqrt{125} = 5\sqrt{5}$

f) $\sqrt{720} = 12\sqrt{5}$

ziehe teilweise die Wurzel, der Radikand soll möglichst klein sein.

$$\sqrt{9a} = 3\sqrt{a}$$

$$\sqrt{4a^4b^2} = 2a^2b$$

$$\sqrt{3a^2} = a\sqrt{3}$$

$$\sqrt{27a^3b} = 3a\sqrt{3ab}$$

$$\sqrt{32x^2} = 4x\sqrt{2}$$

$$\sqrt{80x^2y^3} = 4xy\sqrt{5y}$$

Fasse zusammen und vereinfache so weit wie möglich:

$$(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2 = a + 2\sqrt{ab} + b$$

$$(\sqrt{8} + \sqrt{3})^2 = 8 + 2\sqrt{24} + 3$$

$$(\sqrt{5} - \sqrt{x})^2 = 5 - 2\sqrt{5x} + x$$

und hier eine Aufgabe wie sie in der Prüfung gestellt wird: Zeige, dass gilt:

$$\frac{\sqrt{60}}{\sqrt{15}} = \sqrt{\frac{60}{15}} = \sqrt{4} = 2 \quad \checkmark$$

Hier musst du deine „Rechenschritte“ sauber aufschreiben. Dein Rechenweg muss nachvollziehbar sein!

$$\frac{\sqrt{2} \cdot \sqrt{30}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}} = 2$$

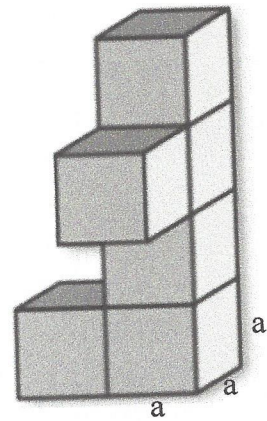
Aufgabe 7: Berechne mit dem Taschenrechner:

a) $\sqrt[3]{2744} = 14$ b) $\sqrt[5]{248832} = 12$ c) $\sqrt[4]{0,0081} = 0,3$ d) $\sqrt[3]{19683} = 3$

Aufgabe 8: Das Volumen des Körpers beträgt $93,75 \text{ cm}^3$

- a) Berechne die Kantenlänge a
b) Berechne die Oberfläche des Körpers

$a = 2,5 \text{ cm}$
 $O = 162,5 \text{ cm}^2$



Aufgabe 9:

(ohne Taschenrechner) Wurzelgesetze anwenden – vereinfache so weit wie möglich und berechne.

a) $\frac{\sqrt{54}}{\sqrt{15}} \cdot \frac{\sqrt{35}}{\sqrt{14}} =$

$= \sqrt{\frac{54 \cdot 35}{15 \cdot 14}}$

$= \sqrt{\frac{18}{5} \cdot \frac{5}{2}}$

$= \sqrt{\frac{9 \cdot 18 \cdot 5}{5 \cdot 2}}$

$= \sqrt{9} = 3$

b) $2 \cdot \frac{\sqrt{36 \cdot 25}}{\sqrt{16}} =$

$\frac{2 \cdot \sqrt{36} \cdot \sqrt{25}}{4}$

$= \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$

c) $\left(\sqrt{72} : \sqrt{\frac{28}{14}} \right)^2 =$

$\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{14}} = \sqrt{\frac{72}{14}}$

$= \sqrt{\frac{36}{7}}$

$= \frac{\sqrt{36}}{\sqrt{7}}$

~~$= 6 \cdot \frac{1}{\sqrt{7}}$~~

$= 6 \cdot \frac{1}{\sqrt{7}}$