

Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Aufgaben zum Rechnen mit Wurzeln

1. Bestimme den Definitionsbereich!

a) $\sqrt{2x+3}$ b) $\sqrt{3-2x}$ c) $\sqrt{x^2-4}$ d) $\sqrt{x \cdot (3-x)}$

2. Vereinfache!

a) $\sqrt{6} \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$ b) $\sqrt{8} \cdot (3\sqrt{2a} + 5\sqrt{18a})$

3. Gib den Definitionsbereich für x, y und z an!

Radiziere dann so weit wie möglich!

a) $\sqrt{242x^3y^2z^6}$ b) $\sqrt{8x^2 - 24xy + 18y^2}$

4. Mache den Nenner rational!

a) $\frac{a}{2\sqrt{3ab^2}}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{a - \sqrt{2}}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}}$ d) $\frac{3 - \sqrt{2}}{\sqrt{2} + 3}$

5. Vereinfache so weit wie möglich.

Bestimme nach dem Vereinfachen den Wert des Terms mit dem Taschenrechner auf zwei Dezimalstellen genau.

a) $\frac{\sqrt{6} \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})}{\sqrt{2} - \sqrt{3}}$ b) $\frac{3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}}{3 + \sqrt{5}}$

c) $\frac{2}{3 + \sqrt{4 + \sqrt{5}}}$ (Schwer! Auch hier ist der Nenner rational zu machen!!)



Mathematik * Jahrgangsstufe 9 * Aufgaben zum Rechnen mit Wurzeln * Lösungen



1. a) $x \in [-1,5; \infty[$ b) $x \in]-\infty; 1,5[$

c) $x \in \mathbb{R} \setminus]-2; 2[$ d) $x \in [0; 3]$

2. a) $6\sqrt{2} - 6\sqrt{3}$ b) $72\sqrt{a}$

3. a) $x \in \mathbb{R}_o^+, y, z \in \mathbb{R}; 11x \cdot |y| \cdot |z^3| \cdot \sqrt{2x}$ b) $x, y \in \mathbb{R}; |2x-3y| \cdot \sqrt{2}$

4. a) $\frac{\sqrt{3a}}{6|b|}$ b) $\frac{2 + a\sqrt{2}}{a^2 - 2}$

c) $3 - \sqrt{6}$ d) $1 - \frac{6}{7}\sqrt{2} = \frac{7 - 6\sqrt{2}}{7}$

5. a) $\frac{\sqrt{6} \cdot (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = \frac{(2\sqrt{3 \cdot 6} - 3\sqrt{2 \cdot 6}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})}{(\sqrt{2} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})} =$

$$\frac{(2 \cdot 3 \cdot \sqrt{2} - 3 \cdot 2 \cdot \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} + \sqrt{3})}{2 - 3} = -1 \cdot (6 \cdot 2 + 6 \cdot \sqrt{6} - 6 \cdot \sqrt{6} - 6 \cdot 3) = 6$$

b) $\frac{3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}}{3 + \sqrt{5}} = \frac{(3\sqrt{5} - 5\sqrt{3}) \cdot (3 - \sqrt{5})}{(3 + \sqrt{5}) \cdot (3 - \sqrt{5})} = \frac{9\sqrt{5} - 3 \cdot 5 - 15\sqrt{3} + 5\sqrt{15}}{9 - 5} =$

$$\frac{9\sqrt{5} - 15 - 15\sqrt{3} + 5\sqrt{15}}{4} = -0,372808\dots \approx -0,37$$

c) $\frac{2}{3 + \sqrt{4 + \sqrt{5}}} = \frac{2 \cdot (3 - \sqrt{4 + \sqrt{5}})}{(3 + \sqrt{4 + \sqrt{5}}) \cdot (3 - \sqrt{4 + \sqrt{5}})} = \frac{6 - 2 \cdot \sqrt{4 + \sqrt{5}}}{9 - (4 + \sqrt{5})} =$

$$\frac{(6 - 2 \cdot \sqrt{4 + \sqrt{5}}) \cdot (5 + \sqrt{5})}{(5 - \sqrt{5}) \cdot (5 + \sqrt{5})} = \frac{30 + 6\sqrt{5} - 10 \cdot \sqrt{4 + \sqrt{5}} - 2 \cdot \sqrt{20 + 5\sqrt{5}}}{25 - 5} =$$

$$\frac{30 + 6\sqrt{5} - 10 \cdot \sqrt{4 + \sqrt{5}} - 2 \cdot \sqrt{20 + 5\sqrt{5}}}{20} =$$

$$1,5 + 0,3 \cdot \sqrt{5} - 0,5 \cdot \sqrt{4 + \sqrt{5}} - 0,1 \cdot \sqrt{20 + 5\sqrt{5}} = 0,36382078\dots \approx 0,36$$