

## Arbeitsauftrag für die Jahrgangsstufe 9 \* 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. Radiziere 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!!)



# Arbeitsauftrag für die Jahrgangsstufe 9 \* 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)  $11x \cdot |y| \cdot |z^3| \cdot \sqrt{2x}$                       b)  $|2x-3y| \cdot \sqrt{2}$

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

c)  $3 - \sqrt{6}$                       d)  $\frac{11 - 6\sqrt{2}}{7}$



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

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

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

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