

Lösungen als PDF-Datei unter: <http://fritz.rmi.de/schule/mathematik/9/9index.html>

A1. Berechne und gib dabei den vereinfachenden Zwischenschritt an (ohne Zwischenschritt auch bei richtiger Lösung **keine** Punkte).

$$\text{a) } \sqrt{27} \cdot \sqrt{\frac{1}{3}} \quad \text{b) } \sqrt{2} \cdot \sqrt{32} \quad \text{c) } \frac{\sqrt{72}}{\sqrt{2}}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{9} = 3 \\ \text{b) } & \sqrt{64} = 8 \\ \text{c) } & \sqrt{36} = 6 \end{aligned}$$

A2. Radiziere so weit wie möglich und gib dabei die Zwischenschritte an.

$$\text{a) } \sqrt{48a^4} \quad \text{b) } \sqrt{242x^2y^5} \quad \text{c) } \sqrt{6300a^7b^3}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{16(a^2)^2} \sqrt{3} = 4a^2 \sqrt{3} \\ \text{b) } & \sqrt{121x^2(y^2)^2} \sqrt{2y} = 11xy^2 \sqrt{2y} \\ \text{c) } & \sqrt{900(a^3)^2 b^2} \sqrt{7ab} = 30a^3 b \sqrt{7ab} \end{aligned}$$

A3. Schreibe als **eine** Wurzel.

$$\text{a) } 2x\sqrt{3} \quad \text{b) } 3a\sqrt{5} \quad \text{c) } \frac{c^2}{3}\sqrt{3}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{4x^2} \sqrt{3} = \sqrt{12x^2} \\ \text{b) } & \sqrt{9a^2} \sqrt{5} = \sqrt{45a^2} \\ \text{c) } & \sqrt{\frac{c^4}{9}} \sqrt{3} = \sqrt{\frac{c^4}{3}} \end{aligned}$$

A4. Mache den Nenner rational und gib dabei die notwendigen Zwischenschritte an.

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{1}{\sqrt{x}} & \text{b) } & \frac{3}{2\sqrt{a}} \\ \text{c) } & \frac{2}{\sqrt{2}-x} & \text{d) } & \frac{3+\sqrt{2}}{\sqrt{a}+\sqrt{3}} \end{aligned}$$

Lösung:

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{1}{\sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{x} \\ \text{b) } & \frac{3}{2\sqrt{a}} \cdot \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}} = \frac{3\sqrt{a}}{2 \cdot a} = \frac{3\sqrt{a}}{2a} \\ \text{c) } & \frac{2}{\sqrt{2}-x} \cdot \frac{\sqrt{2}+x}{\sqrt{2}+x} = \frac{2\sqrt{2}+2x}{2-x^2} \\ \text{d) } & \frac{3+\sqrt{2}}{\sqrt{a}+\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{a}-\sqrt{3}}{\sqrt{a}-\sqrt{3}} = \frac{3\sqrt{a}-3\sqrt{3}+\sqrt{2a}-\sqrt{6}}{a-3} \end{aligned}$$

A5. Bestimme die Lösungsmengen der folgenden Gleichungen

$$\begin{aligned} \text{a) } & \sqrt{2x-4} - \sqrt{2-x} = 0 \\ \text{b) } & 3 + \frac{1}{8}\sqrt{5x-4} = \frac{5}{2} + \frac{1}{4}\sqrt{5x-4} \\ \text{c) } & \sqrt{4x-15} \cdot \sqrt{9x-26} = 6x-20 \end{aligned}$$

Lösung:

$$\begin{aligned}
 \text{a)} \quad & \sqrt{2x-4} = \sqrt{2-x} \\
 \Rightarrow & 2x-4 = 2-x \\
 & 3x = 6 \\
 & x = 2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probe:} \quad & \sqrt{2 \cdot 2 - 4} = \sqrt{2 - 2} \\
 \text{(w)} \quad & 0 = 0 \\
 & \mathbb{L} = \{2\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b)} \quad & 3 + \frac{1}{8}\sqrt{5x-4} = \frac{5}{2} + \frac{1}{4}\sqrt{5x-4} \\
 & \frac{1}{2} = \frac{1}{8}\sqrt{5x-4} \\
 & 4 = \sqrt{5x-4} \\
 \Rightarrow & 16 = 5x - 4 \\
 & 20 = 5x \\
 & 4 = x
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probe:} \quad & 3 + \frac{1}{8}\sqrt{5 \cdot 4 - 4} = \frac{5}{2} + \frac{1}{4}\sqrt{5 \cdot 4 - 4} \\
 & 3 + \frac{1}{8}\sqrt{16} = \frac{5}{2} + \frac{1}{4}\sqrt{16} \\
 & 3 + \frac{1}{8} \cdot 4 = \frac{5}{2} + \frac{1}{4} \cdot 4 \\
 \text{(w)} \quad & 3 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2} + 1 \\
 & \mathbb{L} = \{4\}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c)} \quad & \sqrt{4x-15} \cdot \sqrt{9x-26} = 6x-20 \\
 \Rightarrow & (4x-15)(9x-26) = 36x^2 - 240x + 400 \\
 & 36x^2 - 239x + 390 = 36x^2 - 240x + 400 \\
 & x = 10
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Probe:} \quad & \sqrt{4 \cdot 10 - 15} \cdot \sqrt{9 \cdot 10 - 26} = 6 \cdot 10 - 20 \\
 & \sqrt{25} \cdot \sqrt{64} = 40 \\
 \text{(w)} \quad & 5 \cdot 8 = 40 \\
 & \mathbb{L} = \{10\}
 \end{aligned}$$