

1. Probe für die Jahrgangsstufe 9 (Rechnen mit Wurzeln)

Bei allen Ergebnissen ist so weit wie möglich zu radizieren und der Nenner rational zu machen.

1. Vereinfache

a) $\sqrt{8a^2b^3}$

b) $\sqrt{1+4a+4a^2}$

c) $\frac{\sqrt{8}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}}$

d) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$

2. Löse die Gleichung in der Grundmenge $G = \mathbb{R}$.

a) $2x^2 = 5$

b) $\sqrt{3x} = 1,5$

3. Prüfe mit einer geeigneten Rechnung, ob die beiden Wurzelausdrücke die gleiche reelle Zahl angeben.

$2\sqrt{15} - \sqrt{6}$ *und* $\sqrt{66 - 12\sqrt{10}}$

Gutes Gelingen! G.R.

Lösungen:

1. a) $\sqrt{8a^2b^3} = 2 \cdot |a| \cdot b \cdot \sqrt{2b}$

b) $\sqrt{1+4a+4a^2} = \sqrt{(1+2a)^2} = |1+2a|$

c) $\frac{\sqrt{8}-\sqrt{3}}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6} \cdot (\sqrt{8}-\sqrt{3})}{6} = \frac{\sqrt{6 \cdot 8} - \sqrt{6 \cdot 3}}{6} = \frac{4\sqrt{3} - 3\sqrt{2}}{6}$

d) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{15} \cdot (\sqrt{5}+\sqrt{3})}{5-3} = \frac{5\sqrt{3} + 3\sqrt{5}}{2}$

2. a) $2x^2 = 5 \Leftrightarrow x^2 = \frac{5}{2} \Leftrightarrow x_{1/2} = \pm \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}} = \pm \frac{\sqrt{10}}{2}$

b) $\sqrt{3x} = 1,5 \Rightarrow 3x = 2,25 \Leftrightarrow x = 0,75$ (Probe bestätigt diese Lösung!)

3. $2\sqrt{15} - \sqrt{6} \stackrel{?}{=} \sqrt{66 - 12\sqrt{10}}$

$$(\text{linke Seite})^2 = (2\sqrt{15} - \sqrt{6})^2 = 4 \cdot 15 - 4 \cdot \sqrt{90} + 6 = 66 - 12\sqrt{10}$$

$$(\text{rechte Seite})^2 = (\sqrt{66 - 12\sqrt{10}})^2 = 66 - 12\sqrt{10}$$

Da beide Seiten der Gleichung positiv sind, stimmen damit die beiden Wurzel­ausdrücke überein.