

Wiederholungsaufgaben zur Wurzelrechnung

1. Vereinfache und fasse so weit wie möglich zusammen:

$$\sqrt{300} - 4\sqrt{28} + 3\sqrt{63} - 2\sqrt{108}$$

Lösung: $\sqrt{7} - 2\sqrt{3}$

2. Radiziere so weit wie möglich und bestimme jeweils zusätzlich die Bedingungen an die Variablen, damit der Term definiert ist:

(a) $\sqrt{(-4)^2 x^{14} y^{27} z^7}$

(b) $\sqrt{a^4 b^3 - a^4 b^2}$

Lösung: (a): $4|x|^7 y^{13} z^3 \sqrt{yz}$, definiert für $yz \geq 0$
(b): $a^2 b \sqrt{b-1}$, definiert für $b \geq 1$

3. Fasse soweit wie möglich zusammen:

$$(3\sqrt{5} - \sqrt{8})^2 - (2\sqrt{5} - \sqrt{2})(2\sqrt{5} + \sqrt{2}) + (1 + \sqrt{10})^2$$

Lösung: $46 - 10\sqrt{10}$

4. Vereinfache soweit wie möglich. Welche Einschränkungen müssen für die Vorzeichen der Variablen x, y, z gemacht werden?

$$\sqrt{\frac{xy^2z}{16}} \cdot \left(\sqrt{\frac{4x}{5z}} : \sqrt{\frac{5}{x}} \right)$$

Lösung: $\frac{x|y|\sqrt{x}}{10}$, $x > 0, z > 0$

5. Multipliziere aus und vereinfache soweit wie möglich:

$$\left(3\sqrt{6} - 2\sqrt{14}\right)^2 - \sqrt{7} \left(3\sqrt{28} - 8\sqrt{27} + \sqrt{175}\right)$$

Lösung: 33

6. Radiziere und vereinfache soweit wie möglich:

$$\sqrt{\frac{27a^3 + 81a^2b}{(a + 3b)^3}}, \quad a, b > 0$$

Lösung: $\frac{3a}{a+3b}\sqrt{3}$

7. Stelle einen rationalen Nenner her und vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{16 - 12\sqrt{8}}{4\sqrt{18} - \sqrt{128}}$$

Lösung: $2\sqrt{2} - 6$

8. Mache den Nenner rational und vereinfache:

$$\frac{\sqrt{11} - 3}{3 + \sqrt{11}}$$

Lösung: $10 - 3\sqrt{11}$

9. Stelle einen rationalen Nenner her und vereinfache ohne zu runden:

$$\sqrt{\frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{\sqrt{8} - \sqrt{6}}}$$

Lösung: $2 + \sqrt{3}$

10. Mache den Nenner rational und vereinfache soweit wie möglich:

$$\frac{1}{\sqrt{3 + \sqrt{10}}}$$

Lösung: $\sqrt{\sqrt{10} - 3}$

11. Stelle rationale Nenner her, kürze und fasse zusammen:

$$\frac{18 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + 6\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt{108}}{\sqrt{3} - 1}$$

Lösung: $5\sqrt{3} - 6$

Aufgaben erstellt mit SMART