

## Vereinfachen von Wurzeln (Aufgaben)

1. Vereinfache soweit wie möglich, wenn nötig mit Fallunterscheidung.

$$-\sqrt{(-9x^3)^2}$$

2. Vereinfache und radiziere soweit wie möglich:

(a)  $\sqrt{16x^2 + 56x + 49}$

(b)  $\sqrt{\sqrt{81c^2}}$

(c)  $\sqrt{0,00000175}$

(d)  $\left(\sqrt{\frac{1}{a^3}} \cdot \sqrt{\frac{b^6}{c}}\right) : \sqrt{\frac{bc}{a^4}}$

(e)  $3\sqrt{75} + \sqrt{147} - 4\sqrt{27} - \sqrt{3}$

3. Radiziere und vereinfache soweit wie möglich:

$$\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}} - \sqrt{x^2}, \quad x < 0$$

4. Berechne für  $x < 0$ :

$$\sqrt{x^2 + \frac{1}{25} - \frac{2}{5}x} - \sqrt{\frac{1}{25}x^2}$$

5. Radiziere und vereinfache so weit wie möglich:

$$\sqrt{4a^2} - \sqrt{a^2 - 4a + 4}, \quad (a < 0)$$

6. Vereinfache soweit wie möglich:

$$\sqrt{(3x)^2} - \sqrt{1 - 18x + 81x^2} + |6x|; \quad x < 0$$

7. Radiziere und vereinfache soweit wie möglich:

$$\sqrt{x^2 - x + \frac{1}{4}} - \sqrt{x^2}, \quad 0 < x < \frac{1}{2}$$

8. Im folgenden bezeichne  $x$  stets eine negative rationale Zahl. Berechne die beiden Terme und stelle das Ergebnis möglichst einfach und ohne Betrag dar:

(a)  $\sqrt{0,01x^2 - x + 25} - \sqrt{1,44x^2} - |x - 5|$

(b)  $\sqrt{x^4 + 2x^2 + 1} - \sqrt{(-2x^2)^2}$

9. Vereinfache:

$$\sqrt{275} + \sqrt{343} - \sqrt{112} - \sqrt{99}$$

10. Vereinfache und fasse so weit wie möglich zusammen:

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

11. Radiziere und vereinfache soweit wie möglich:

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

12. Vereinfache soweit wie möglich:

$$\sqrt{\frac{4a^2 \cdot (x - 3)}{(x + 3)}} \cdot \sqrt{(x^2 - 9) \cdot a^2}; \quad x < -3$$

13. Ziehe unter die Wurzel und vereinfache:

$$\frac{4(b - 1)}{a^2} \sqrt{\frac{a^3}{8(b^2 - 1)}}, \quad \text{für } b > 1$$

14. Vereinfache und führe eine Fallunterscheidung durch um das Ergebnis betragsfrei darzustellen:

$$\sqrt{\frac{x - 3}{x + 3}} \cdot \sqrt{x^2 - 9}$$

15. Berechne und fasse soweit wie möglich zusammen:

$$a^2\sqrt{1,21} + 3 \cdot \left(1,1\sqrt{a^4} - 2\sqrt{0,5b^8}\right) - \sqrt{2b^4} + 3,3\sqrt{a^4}$$

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

17. Gib an, für welche Werte der Variablen die folgenden Wurzelterme definiert sind und radiziere dann so weit wie möglich:

(a)  $\sqrt{\frac{x^5 y^2}{z^4}}$

(b)  $\sqrt{\frac{(a^2 + 2) \cdot b^3}{c^2 - 8c + 16}}$

18. Berechne ausführlich (keine Beträge im Ergebnis!):

(a)  $\sqrt{0,25x^2 - x + 1} - \sqrt{(-x)^2}$ ,  $x \in \mathbb{Q}^-$

(b)  $\sqrt{x^4} + \sqrt{x^4 - 2x^2 + 1}$ ,  $x \in \mathbb{Q}$  und  $|x| < 1$

19. Berechne und fasse soweit wie möglich zusammen:

$$\sqrt{(-3x)^2} - \sqrt{1 - 18x + 81x^2} + |12x|; \quad x < 0$$