

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
9	Üben	EXP	Rechnen mit Wurzeln	210

Mache den Nenner rational! Nutze dabei die Plus-Minus-Formel!

$$\text{a) } \frac{1}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$$

$$\text{b) } \frac{3}{2\sqrt{2} - 5}$$

$$\text{c) } \frac{4}{3\sqrt{7} - 4\sqrt{3}}$$

$$\text{d) } \frac{\sqrt{8} - \sqrt{5}}{\sqrt{8} + \sqrt{5}}$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
9	Lösung	EXP	Rechnen mit Wurzeln	210

$$\text{a) } = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{(\sqrt{3} - \sqrt{2})(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3 - 2} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$\text{b) } = \frac{3(2\sqrt{2} + 5)}{(2\sqrt{2} - 5)(2\sqrt{2} + 5)} = \frac{6\sqrt{2} + 15}{8 - 5} = \frac{6\sqrt{2} + 15}{3} = 2\sqrt{2} + 5$$

$$\text{c) } = \frac{4(3\sqrt{7} + 4\sqrt{3})}{(3\sqrt{7} - 4\sqrt{3})(3\sqrt{7} + 4\sqrt{3})} = \frac{12\sqrt{7} + 16\sqrt{3}}{63 - 48} = \frac{12\sqrt{7} + 16\sqrt{3}}{15}$$

$$\text{d) } = \frac{(\sqrt{8} - \sqrt{5})(\sqrt{8} - \sqrt{5})}{(\sqrt{8} + \sqrt{5})(\sqrt{8} - \sqrt{5})} = \frac{8 - 2\sqrt{40} + 5}{8 - 5} = \frac{13 - 4\sqrt{10}}{3}$$

Klasse 9	Art Üben	Schwierigkeit XX	math. Thema Rechnen mit Wurzeln	Nr. 211
--------------------	--------------------	----------------------------	---	-------------------

Vereinfache:

$$1. (12\sqrt{2} + \sqrt{300}) \cdot (\sqrt{288} - 10\sqrt{3})$$

$$2. \sqrt{\frac{2c^2}{d}} \cdot \sqrt{\frac{d^3}{32}}$$

$$3. \frac{8\sqrt{200} + 2\sqrt{800}}{0,3}$$

$$4. \frac{1}{\sqrt{5}} + 0,8\sqrt{5} + \sqrt{20}$$

$$5. 5\sqrt{18w^2} - 7\sqrt{12v^5} + 5\sqrt{2w^2} - \sqrt{98w^2}$$

Klasse 9	Art Lösung	Schwierigkeit XX	math. Thema Rechnen mit Wurzeln	Nr. 211
--------------------	----------------------	----------------------------	---	-------------------

$$1. (12\sqrt{2} + \sqrt{300}) \cdot (\sqrt{288} - 10\sqrt{3}) = (12\sqrt{2} + 10\sqrt{3}) \cdot (12\sqrt{2} - 10\sqrt{3}) = 12^2 \sqrt{2}^2 - 10^2 \sqrt{3}^2 = \\ = 288 - 300 = -12$$

$$2. \sqrt{\frac{2c^2}{d}} \cdot \sqrt{\frac{d^3}{32}} = \sqrt{\frac{2c^2 \cdot d^3}{d \cdot 32}} = \sqrt{\frac{c^2 d^2}{16}} = \frac{|cd|}{4}$$

$$3. \frac{8\sqrt{200} + 2\sqrt{800}}{0,3} = \frac{8 \cdot 10\sqrt{2} + 2 \cdot 20\sqrt{2}}{0,3} = \frac{120\sqrt{2}}{0,3} = 400\sqrt{2}$$

$$4. \frac{1}{\sqrt{5}} + 0,8\sqrt{5} + \sqrt{20} = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} + 0,8\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = \frac{1}{5}\sqrt{5} + 0,8\sqrt{5} + 2\sqrt{5} = 3\sqrt{5}$$

$$5. 5\sqrt{18w^2} - 7\sqrt{12v^5} + 5\sqrt{2w^2} - \sqrt{98w^2} = \\ = 5 \cdot 3|w|\sqrt{2} - 7 \cdot 2v^2\sqrt{3v} + 5|w|\sqrt{2} - 7|w|\sqrt{2} = 13|w|\sqrt{2} - 14v^2\sqrt{3v}$$

Klasse 9	Art Üben	Schwierigkeit XX	math. Thema Rechnen mit Wurzeln	Nr. 204
--------------------	--------------------	----------------------------	---	-------------------

Radiziere! Die Variablen stellen hierbei positive Zahlen dar.

$$\begin{array}{lll}
 1. \sqrt{36 \cdot 144} & 2. \sqrt{0,09 \cdot 0,0225} & 3. \sqrt{6,25 \cdot 10^6} \\
 4. \sqrt{49a^4 \cdot 16b^2c^8} & 5. \sqrt{\frac{196x^2y^5}{49yz^4}} &
 \end{array}$$

Bei den folgenden Aufgaben musst Du vor dem Radizieren geschickt zerlegen und neu zusammenfassen!

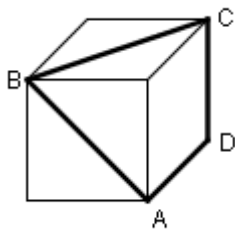
$$\begin{array}{lll}
 6. \sqrt{13 \cdot 52} & 7. \sqrt{1,6 \cdot 10^5} & 8. \sqrt{\frac{50a^3}{32a}}
 \end{array}$$

Klasse 9	Art Lösung	Schwierigkeit XX	math. Thema Rechnen mit Wurzeln	Nr. 204
--------------------	----------------------	----------------------------	---	-------------------

$$\begin{array}{lll}
 1. 72 & 2. 0,045 & 3. 2500 \\
 4. 28a^2bc^4 & 5. \frac{14xy^2}{7z^2} = \frac{2xy^2}{z^2} & 6. \sqrt{13 \cdot 4 \cdot 13} = \\
 & & = 13 \cdot 2 = 26 \\
 7. \sqrt{16 \cdot 10^4} = & 8. \sqrt{\frac{25a^2}{16}} = \frac{5a}{4} = \frac{5}{4}a & \\
 = 4 \cdot 10^2 = 400 & &
 \end{array}$$

Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
9	Üben	XXX	Rechnen mit Wurzeln	212

- Ein Quadrat Q_1 hat einen um 20 % kleineren Flächeninhalt als ein Quadrat Q_2 . Um wie viel % ist die Seitenlänge von Q_1 kleiner als die von Q_2 ?
- Eine Schnecke kriecht auf einem Würfel mit Oberfläche 12 cm^2 von A über B, C und D zurück nach A. Wie lang ist dieser Weg?



Klasse	Art	Schwierigkeit	math. Thema	Nr.
9	Lösung	XXX	Rechnen mit Wurzeln	212

- Ist a die Seitenlänge von Q_2 , so ist die Fläche von Q_1 80 % von a^2 , also $0,80 a^2$. Die Seitenlänge von Q_1 ist also $\sqrt{0,80a^2} \approx 0,8944a = 89,44 \%$ von a , die Seitenlänge ist also um ca. 10,56 % kleiner.

- Eine Seitenfläche hat einen Flächeninhalt von $12 \text{ cm}^2 : 6 = 2 \text{ cm}^2$, die Länge einer Seitenkante ist also $\sqrt{2} \text{ cm}$.

Aus dem Unterricht wissen wir, dass $\sqrt{2}$ die Länge der Diagonale des Einheitsquadrates ist. Ein Quadrat mit Seitenlänge $\sqrt{2}$ hat somit eine Diagonalenlänge von 2 (siehe nebenstehende Skizze).

Also ist die Länge des Schnecken-Weges

$$\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD} + \overline{DA} = 2 + 2 + \sqrt{2} + \sqrt{2} = 4 + 2\sqrt{2}.$$

