



Wurzelterme

Aufgabe 1: Terme vereinfachen

- | | | | |
|----|--|----|--|
| a) | $a^3 \sqrt{a}$ | b) | $\sqrt[3]{(12a^2b)} \sqrt[3]{(90a^2b^2)}$ |
| c) | $5\sqrt{27} - 3\sqrt{48} + 2\sqrt{98}$ | d) | $(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2$ |
| e) | $\sqrt[4]{(a^3 \sqrt{a^2})}$ | f) | $\sqrt{(2^3 \sqrt[4]{2^3})}$ |
| g) | $\sqrt[3]{2} : \sqrt[5]{a}$ | h) | $\sqrt{(x \sqrt{x})}$ |
| i) | $\sqrt[5]{2} : \sqrt[10]{2}$ | j) | $\sqrt[3]{2} \sqrt[4]{2} \sqrt[5]{2} \sqrt[60]{2}$ |
| k) | $\sqrt[n]{(x / \sqrt{x})}$ | l) | $\sqrt{(2 \sqrt{(2 \sqrt{(2 \sqrt{2}))})})}$ |

Aufgabe 2: Rationalmachen des Nenners

- | | | | | | |
|----|---|----|---|----|--|
| a) | a / \sqrt{b} | b) | $a / \sqrt[4]{a}$ | c) | $10 / \sqrt{50}$ |
| d) | $\frac{a}{b + \sqrt{c}}$ | e) | $\frac{10\sqrt{2} - 2\sqrt{30}}{5\sqrt{3} - 3\sqrt{5}}$ | f) | $5 / (2 \sqrt{3})$ |
| g) | $a^3 / \sqrt[4]{a}$ | h) | $\frac{20}{7 + 3\sqrt{5}}$ | i) | $\frac{6\sqrt{10} - 4\sqrt{21}}{5\sqrt{6} - 2\sqrt{35}}$ |
| j) | $\frac{1}{x - \sqrt{x^2 - 1}}$ | k) | $\frac{3 + x^2}{2 - \sqrt{1 - x^2}}$ | l) | $\frac{1}{2 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$ |
| m) | $\frac{\sqrt{3 - \sqrt{8}}}{\sqrt{3 + \sqrt{8}}}$ | | | | |

Aufgabe 3: Terme vereinfachen

- | | | | |
|----|---|----|---|
| a) | $(\sqrt{11} - \sqrt{7})(\sqrt{11} + \sqrt{7}) - (\sqrt{11} - \sqrt{7})^2$ | | |
| b) | $(\sqrt{2} - \sqrt{5} + \sqrt{7})(\sqrt{2} - \sqrt{5} - \sqrt{7}) - (\sqrt{2} - \sqrt{5})^2$ | | |
| c) | $(\sqrt{(a+b)} + \sqrt{(a-b)})^2 - (\sqrt{(a+b)} - \sqrt{(a-b)})^2$ | | |
| d) | $(3 - 1/\sqrt{3})^2 - (3 + 1/\sqrt{3})^2$ | e) | $(3/2 - \sqrt{(2/3)})^2 - (3/2 + \sqrt{(2/3)})^2$ |
| f) | $\left(\frac{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{\sqrt{6}} - \frac{3 + \sqrt{6}}{\sqrt{3}} \right)^2$ | g) | $\left(\frac{\sqrt{27} - \sqrt{8}}{\sqrt{12}} - \frac{3}{2} \right)^2 - \left(\sqrt{\frac{2}{3}} - \frac{1}{\sqrt{2}} \right) \left(\sqrt{\frac{2}{3}} + \frac{1}{\sqrt{2}} \right)$ |
| h) | $\frac{25 - 5\sqrt{5}}{\sqrt{5}} - \frac{\sqrt{80}}{3 + \sqrt{5}} - 10\sqrt{\frac{1}{5}}$ | i) | $\frac{12 + 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} - 6\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3} - 1}$ |
| j) | $\frac{15 - 7\sqrt{6}}{\sqrt{6}} - \frac{\sqrt{54}}{\sqrt{6} + 3} + 3\sqrt{\frac{1}{6}}$ | k) | $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{2\sqrt{2} - 4} - \frac{1 - \sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$ |
| l) | $\left(\frac{\sqrt{3} - \sqrt{6}}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{6}} \right) \left(\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{3}{\sqrt{12}} \right)$ | | |

Aufgabe 4: Vereinfachen

- | | |
|--|---|
| a) $(4 \sqrt{5})^2 - (5 \sqrt{3})^2$ | b) $\sqrt{(9x^2)} \sqrt{(16y^2)}$ |
| c) $\sqrt{(9x^2 + 16y^2)}$ | d) $\sqrt{(9x^2 + 24xy + 16y^2)}$ |
| e) $\sqrt{5} \sqrt{10} \sqrt{14}$ | f) $\sqrt[3]{(x^2y)} \sqrt[3]{(xy^7)}$ |
| g) $5 \sqrt{72} + 3 \sqrt{18} - 5 \sqrt{98}$ | h) $6 \sqrt[3]{24} - 3 \sqrt[3]{375} + 5 \sqrt[3]{81}$ |
| i) $(5 \sqrt{12} - 6 \sqrt{18}) \sqrt[3]{6}$ | j) $(3 \sqrt{5} + 2 \sqrt{3}) (6 \sqrt{5} - 5 \sqrt{3})$ |
| k) $\sqrt{(7 + \sqrt{13})} \sqrt{(7 - \sqrt{13})}$ | l) $\sqrt[r]{a^{3r-2}} \sqrt[r]{a^{2+r}}$ |
| m) $5 \sqrt[n]{n^4} \sqrt[n]{n^3} \sqrt[n]{n^7}$ | n) $\frac{\sqrt[6]{a} \cdot \sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[5]{a^3}}{\sqrt[10]{a} \cdot \sqrt[12]{a^5} \cdot \sqrt[15]{a^2}}$ |
| o) $\sqrt[6]{(3\sqrt{a^5})} \sqrt[9]{(a^7)}$ | p) $\sqrt[6]{(3\sqrt{a^5})} \sqrt[3]{(8\sqrt{a^7})}$ |
| q) $\sqrt[3]{(a \sqrt{a})}$ | r) $\sqrt[4]{(4 \sqrt[3]{2})}$ |
| s) $5 \sqrt[3]{(4 \sqrt{2})} + 3 \sqrt{(2 \sqrt[3]{4})}$ | t) $(2\sqrt{15} - 3\sqrt{5})^2 - (\sqrt{21} - 2\sqrt{7})^2$ |
| u) $(a \sqrt{(a^3x)} - b \sqrt{(ax^3)}) (b \sqrt{(a^2x^3)} + a \sqrt{(ax^2)})$ | |

Aufgabe 5: Terme mit gebrochenen Exponenten und Wurzeln

- | | |
|---|--|
| a) $a^{3/4} : (a^{2/3} : a)$ | b) $(a^{1/4} : a^{1/5}) a^{1/10}$ |
| c) $12^{2/3} \cdot 12^{3/2}$ | d) $7^{1,4} \cdot 7^{1,5} \cdot 7^{0,6}$ |
| e) $\sqrt[4]{2^9} \sqrt[5]{2^9}$ | f) $(2n)^{0,25} \cdot (8n^2)^{0,25} \cdot n^{1,25}$ |
| g) $(24^{1/3} + 2 \cdot 81^{1/3} - 3 \cdot 192^{1/3}) : 3^{1/3}$ | |
| h) $(ab^2 \cdot (a^3b)^{1/5} - (ab^2)^{1/5} \cdot a^3b) : (ab)^{7/5}$ | |
| i) $(2a^4b^2)^{1/3} \cdot (4a^8b^7)^{1/3}$ | j) $\sqrt[n]{a^{2n-3}b^{3n+2}} \cdot \sqrt[n]{a^{3n-4}b^{5-2n}} \cdot \sqrt[n]{a^{7+n}b^{n-7}}$ |
| k) $\sqrt[4]{x^3} : (\sqrt[6]{x^5} : \sqrt[9]{x^4})$ | l) $\frac{\sqrt[10]{3} \cdot \sqrt[12]{243} \cdot \sqrt[15]{27}}{\sqrt[6]{3} \cdot \sqrt[4]{9}}$ |

Lösungen

- | | | | |
|---|---|---|----------------------------------|
| 1 | a) $\sqrt[3]{a^4}$ | b) $6ab \sqrt[3]{5a}$ | c) $3\sqrt{3} + 14\sqrt{2}$ |
| | d) $a + 2\sqrt{ab} + b$ | e) $\sqrt[12]{a^5}$ | f) $\sqrt[8]{2^{15}}$ |
| | g) $\sqrt[15]{4}$ | h) $\sqrt[4]{x^3}$ | i) $\sqrt[10]{2}$ |
| | j) $\sqrt[5]{16}$ | k) $\sqrt[2n]{x}$ | l) $\sqrt[16]{2^{15}}$ |
| 2 | a) $a/b \sqrt{b}$ | b) $\sqrt[4]{a^3}$ | c) $\sqrt{2}$ |
| | d) $a(b-\sqrt{c})/(b^2-c)$ | e) $2/3 \sqrt{6}$ | f) $5/6 \sqrt{3}$ |
| | g) $a^2 \sqrt[4]{a^3}$ | h) $5(7 - 3\sqrt{5})$ | i) $2/5 \sqrt{15}$ |
| | j) $x + \sqrt{(x^2-1)}$ | k) $2 + \sqrt{(1-x^2)}$ | |
| | l) $(2+5\sqrt{2} - 3\sqrt{3} + 4\sqrt{6})/23$ | | m) $3 - \sqrt{8}$ |
| 3 | a) $2\sqrt{77} - 14$ | b) -7 | c) $4\sqrt{(a^2-b^2)}$ |
| | d) $-4\sqrt{3}$ | e) $-2\sqrt{6}$ | f) 8 |
| | g) $1/2$ | h) 0 | i) -4 |
| | j) -1 | k) 0 | l) $1/2$ |
| 4 | a) 5 | b) $12xy$ | c) nicht zerlegbar |
| | d) $3x+4y$ | e) $10 \sqrt{7}$ | f) $xy^2 \sqrt[3]{y^2}$ |
| | g) $4 \sqrt{2}$ | h) $12 \sqrt[3]{3}$ | i) $18(5 \sqrt{2} - 6 \sqrt{3})$ |
| | j) $3(20 - \sqrt{15})$ | k) 6 | l) a^4 |
| | m) $n^{30} \sqrt{n^{17}}$ | n) $\sqrt[30]{a^{11}}$ | o) $\sqrt[3]{a^2}$ |
| | p) $\sqrt[72]{a^{41}}$ | q) \sqrt{a} | r) $\sqrt[12]{128}$ |
| | s) $8 \sqrt[6]{32}$ | t) $8(7 - 4\sqrt{3})$ | |
| | u) $a^3bx^2 \sqrt{a} - ab^2x^3 \sqrt{a} + a^4x \sqrt{x} - a^2bx^2 \sqrt{x}$ | | |
| 5 | a) $\sqrt[12]{a^{13}}$ | b) $\sqrt[20]{a^3}$ | c) $\sqrt[6]{12^{13}}$ |
| | d) $7^3 \sqrt{7}$ | e) $16 \sqrt[20]{2}$ | f) $2n^2$ |
| | g) -4 | h) $\sqrt[5]{(ab^4)} - a \sqrt[5]{a^4}$ | i) $2 a^4b^3$ |
| | j) a^6b^2 | k) $\sqrt[36]{x^{13}}$ | l) $\sqrt[20]{3}$ |