

Potenzen, Wurzeln, Wurzelgleichungen - 6.Klasse

$$1)a) 6a^{2n-3} \cdot (x+y)^n \cdot 8a^{n+1} \cdot (x+y)^{2n} \cdot 10a^2 = [480a^{3n} \cdot (x+y)^{3n}]$$

$$b) 8a \cdot (x+y)^{m+n-p} \cdot b \cdot (x+y)^{m-n+p} \cdot (x+y)^{n+p-m} = [8ab \cdot (x+y)^{m+n+p}]$$

$$c) 414a^3b \cdot (x+y)^{12} \div 18a \cdot (x+y)^7 = [23a^4b \cdot (x+y)^{19}]$$

$$d) (414a^3b \cdot (x+y)^{12}) \div (18a \cdot (x+y)^7) = [23a^2b \cdot (x+y)^5]$$

$$e) a^{3m-2n} \div a^{2m-3n} = [a^{m+n}]$$

$$2)a) 5a^x b^x \cdot (a-b)^{x-3} \div a^{x-3} b^{x-5} \cdot (a-b)^{x-6} = [5a^3 b^{2x-5} \cdot (a-b)^{2x-9}]$$

$$b) 125a^{m+n} b^{2m+3n} \div 25a^{m-n} b^{m+4n} = [5a^{2m} b^{3m+7n}]$$

$$3)a) (36x^4 - 25y^2z^2)^m \div (6x^2 - 5yz)^m = [\text{Verwende die binomische Formel! } (6x^2 - 5yz)^m]$$

$$b) (4a^6 - 20a^3b^3 + 25b^6)^2 \div (2a^3 - 5b^3)^2 = [\text{Verwende die binomische Formel! } (2a^3 - 5b^3)^2]$$

$$4)a) \left(\frac{2^3 a^6 x^3}{3^9 b^3 y^{12}} \right)^4 \div \left(\frac{2^4 a^8 x^4}{3^{12} b^4 y^{16}} \right)^3 = \quad b) \left(\frac{3^5 a^4 b c^6}{2^3 a c^4} \right)^3 \div \left(\frac{3^3 b^4 c^2}{2^5 a c^4} \right)^2 = [a] \quad 1) b) \frac{39366a^{11}c^{10}}{b^5}]$$

5) Stelle ohne negative Hochzahlen dar!

$$a) \frac{3b^{-2}xy^{-4}}{2a^{-2}bx^{-3}} = \quad b) \frac{3^{-2}a^{-4}bx^{-1}}{4^2x^{-3}} = \quad c) \frac{1}{a^{-1}+b^{-1}} = \quad d) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)^{-1} =$$

$$e) \frac{a^{-1}+b^{-1}}{a^{-1}-b^{-1}} = \quad f) \left(\frac{\frac{a}{x} + \frac{x}{a}}{\frac{a}{x} - \frac{x}{a}} \right)^{-1} =$$

$$[\text{Lösungen a) } \frac{3a^2x^4}{2b^3y^4} \quad b) \frac{b^2x^2}{144a^4} \quad c) \frac{ab}{a+b} \quad d) \frac{ab}{a+b} \quad e) \frac{a+b}{b-a} \quad f) \frac{a^2-x^2}{x^2-a^2}]$$

$$6)a) \frac{3a^{-4}b^{-2}}{5c^{-2}} \div \frac{5b^{-3}}{6a^3c^{-5}} = \quad b) \frac{5 \cdot (a-b) \cdot (a^2-b^2)^{-1}}{(a+b)^{-1}x^{-2}} = \quad c) \frac{a^{-3}+3a^{-1}x^{-2}-3a^{-2}x^{-1}-x^{-3}}{a^{-3}x^{-1}-2a^{-2}x^{-2}+a^{-1}x^{-3}} =$$

$$d) \frac{y^{-3}-x^{-3}}{x^{-1}y^{-3}+x^{-2}y^{-2}+x^{-3}y^{-1}} = \quad [\text{Lösungen a) } \frac{18b}{25ac^3} \quad b) 5x^2 \quad c) x-a \quad d) x-y]$$

$$7)a) \left(\frac{25a^{-2}b^{-3}}{4c^{-4}d^{-2}} \right)^3 \cdot \left(\frac{5a^{-1}b^{-2}}{2c^{-2}d^{-2}} \right)^{-4} = \left[\frac{25c^4}{4a^2bd^2} \right]$$

$$8)a) (\sqrt{x} + \sqrt{y})^3 + (\sqrt{x} - \sqrt{y})^3 = \quad b) \sqrt{m + \sqrt{m^2 - n^2}} \cdot \sqrt{m - \sqrt{m^2 - n^2}} =$$

[Lösungen: a) $2 \cdot \sqrt{x} \cdot (x+3y)$ b) n]

$$9)a) \sqrt[4]{(x-1)^3} \cdot \sqrt[4]{x^2-1} \cdot \sqrt[4]{(x+1)^3} = \quad b) (x-y) \cdot \sqrt{\frac{x^2+xy+y^2}{x-y}} = [a) x^2-1 \quad b) \sqrt{x^3-y^3}]$$

$$10)a) \sqrt[3]{4 \cdot (a^2 - 2ab + b^2)} \sqrt[4]{4 \cdot (a^2 - 2ab + b^2)} = \quad b) \sqrt{\frac{a^2+b^2}{a^2b^4} + \frac{a^2+b^2}{a^4b^2}} =$$

$$[\text{Lösungen: a) } 2 \cdot (a-b) \quad b) \frac{a^2+b^2}{a^2b^2}]$$

11) Mache den Nenner rational!

$$a) \frac{x}{\sqrt[4]{x}} = \quad b) \frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \quad c) \frac{\sqrt{x^2y^2}}{\sqrt{x+y}} = \quad d) \frac{\sqrt[3]{x^2-2x+1}}{\sqrt[3]{x-1}} = \quad e) \frac{3 \cdot \sqrt{10} + 10 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{10}} =$$

[Lösungen: a) $\sqrt[4]{x^3}$ b) $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a-b}$ c) $\frac{xy \cdot \sqrt{x+y}}{x+y}$, Achtung! Nicht kürzen! d) $\sqrt[3]{x-1}$ e) $\sqrt{30}$]

$$12) \text{ a) } \left(a^{\frac{1}{2}} b^{\frac{2}{3}} c^{\frac{5}{6}} \right)^{\frac{4}{5}} \cdot \left(ab^{\frac{7}{9}} c^{\frac{5}{9}} \right)^{\frac{3}{5}} = \quad \text{ b) } \left(a^{\frac{1}{3}} b^{\frac{2}{5}} c^{\frac{5}{7}} \right)^{\frac{6}{5}} \cdot \left(ab^{\frac{3}{5}} c^{\frac{7}{9}} \right)^{\frac{2}{5}} = \quad \text{ c) } \left(\frac{a-x}{a+x} \right)^{\frac{2}{3}} \cdot \left(\frac{a+x}{a-x} \right)^{\frac{1}{3}} =$$

[Lösungen: a) abc b) $a^{\frac{4}{5}} b^{\frac{26}{25}} c^{\frac{368}{315}}$ c) $\left(\frac{a-x}{a+x} \right)^{\frac{1}{3}}$

13) Löse die folgenden Wurzelgleichungen!

$$\text{a) } \sqrt{x+6} + \sqrt{x-1} = 7 \quad \text{ b) } \sqrt{11+x} = 11 - \sqrt{x} \quad \text{ c) } \sqrt{x-3} \cdot \sqrt{x} = \sqrt{x-18}$$

$$\text{d) } \sqrt{x+4} + \sqrt{x-1} = \sqrt{4x-5} \quad \text{ e) } \sqrt{2x} + \sqrt{2x-45} = 3 \cdot \sqrt{15}$$

$$\text{f) } \sqrt{x+14} - \sqrt{x+5} = \sqrt{x-2} - \sqrt{x-7} \quad [\text{Lösungen: a) } 10 \text{ b) } 25 \text{ c) } 36 \text{ d) } 5 \text{ e) } 30 \text{ f) } 11]$$