



Lösungen!

Aufgabe 1 (6 Punkte)

Wandle *ohne Rundung* in die Form $a \cdot 10^n$ mit $1 \leq a < 10$ um.

a) $0,00052 = 5,2 \cdot 10^{-4}$

d) $0,0000008 = 8 \cdot 10^{-7}$

b) $0,0063 = 6,3 \cdot 10^{-3}$

e) $125\,000 = 1,25 \cdot 10^5$

c) $4\,700\,000 = 4,7 \cdot 10^6$

f) $91,2 = 9,12 \cdot 10^1$

Aufgabe 2 (6 Punkte)

Schreibe in normale Dezimalschreibweise um (*ohne Rundung*).

a) $4,5 \cdot 10^3 = 4500$

d) $1,8 \cdot 10^{-2} = 0,018$

b) $6,02 \cdot 10^{-4} = 0,000602$

e) $2,75 \cdot 10^5 = 275\,000$

c) $9 \cdot 10^1 = 90$

f) $3,6 \cdot 10^0 = 3,6$

Aufgabe 3 (6 Punkte)

Vereinfache und berechne vollständig.

a) $2^5 \cdot 2^{-2} \cdot 2 = 2^{5-2+1} = 2^4 = 16$

d) $10^{-4} \cdot 10^6 : 10 = 10^{-4+6-1} = 10^1 = 10$

b) $3^{-2} : 3^{-5} = 3^{-2-(-5)} = 3^3 = 27$

e) $4^{-1} \cdot 2^2 = (2^2)^{-1} \cdot 2^2 = 2^{-2} \cdot 2^2 = 2^0 = 1$

c) $(5^2 \cdot 5^{-1})^2 = (5^{2-1})^2 = 5^2 = 25$

f) $16^{\frac{3}{4}} = (2^4)^{\frac{3}{4}} = 2^3 = 8$

Aufgabe 4 (18 Punkte)

Vereinfache vollständig; schreibe ohne negative Exponenten und rationalisiere ggf. den Nenner. Es gelte $a, b, x, y > 0$.

$$a) \sqrt{32a^2b} = \sqrt{16 \cdot 2} \sqrt{a^2} \sqrt{b} = 4a\sqrt{2b}$$

$$d) \frac{\sqrt{12x}}{\sqrt{3}} \cdot \sqrt{x} = \frac{\sqrt{12x} \sqrt{x}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{12x^2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{12x^2}{3}} = \sqrt{4x^2} = 2x$$

$$b) \frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot \sqrt{18x^3}}{\sqrt{2}} = \frac{x^{\frac{1}{2}} \cdot 3x\sqrt{2x}}{\sqrt{2}} = 3x^{\frac{1}{2}+1}\sqrt{x} = 3x^2$$

$$e) \left(\frac{\sqrt{9a} - \sqrt{4a}}{\sqrt{a}} \right)^2 = \left(\frac{3\sqrt{a} - 2\sqrt{a}}{\sqrt{a}} \right)^2 = 1^2 = 1$$

$$c) \frac{\sqrt{32x^6} \cdot x^{\frac{3}{2}}}{\sqrt{2x} \cdot x} = \frac{4x^3\sqrt{2} \cdot x^{\frac{3}{2}}}{x \cdot \sqrt{2}\sqrt{x}} = \frac{4x^{\frac{9}{2}}}{x^{\frac{3}{2}}} = 4x^3$$

$$f) \frac{a^{2n+1}}{b^{-3n}} \cdot \frac{b^{-3n}}{a^{2n+1}} = \frac{a^{2n+1} b^{3n}}{1} \cdot \frac{b^{-3n}}{a^{2n+1}} = 1$$

Aufgabe 5 (6 + 6* Punkte)

a)

$$\begin{aligned} & \left(\frac{36 - a^2}{(a+6)(6-a)} \right)^2 \cdot \left(\frac{12+2a}{6-a} \right)^2 \cdot \left(\frac{6-a}{2(6+a)} \right)^2 \\ &= \left(\frac{(6-a)(6+a)}{(6+a)(6-a)} \right)^2 \cdot \left(\frac{2(6+a)}{6-a} \right)^2 \cdot \left(\frac{6-a}{2(6+a)} \right)^2 \\ &= 1^2 \cdot 1^2 \cdot 1^2 \\ &= 1 \end{aligned}$$

b*)

$$\begin{aligned} & \left(\frac{x^2 - 2x + 1}{x-3} \right)^4 : \left(\frac{x-1}{x^2-9} \right)^4 \cdot \left(\frac{3}{(x+3)(x-1)} \right)^4 \\ &= \left[\frac{x^2 - 2x + 1}{x-3} \cdot \frac{x^2-9}{x-1} \cdot \frac{3}{(x+3)(x-1)} \right]^4 \\ &= \left[\frac{(x-1)^2}{x-3} \cdot \frac{(x-3)(x+3)}{x-1} \cdot \frac{3}{(x+3)(x-1)} \right]^4 \\ &= \left[\frac{(x-1)^2}{\cancel{x-3}} \cdot \frac{\cancel{(x-3)}(x+3)}{\cancel{(x-1)}} \cdot \frac{3}{(x+3)\cancel{(x-1)}} \right]^4 = [3]^4 = 81 \end{aligned}$$



Auswertungstabelle:

Aufgabe	1	2	3	4	5	Summe
Punkte	/ 6	/ 6	/ 6	/ 18	/ 6	/ 42

Notenschlüssel:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozent %	100–95	94–80	79–60	59–45	44–16	15–0
Punkte	42–40	39–34	33–25	24–19	18–8	7–0

Kenntnisnahme eines Elternteils: _____

Note: _____