# Aufgabenblatt
## zu Potenzen mit rationalem Exponenten

*Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2*

*Dokument mit 47 Aufgaben*

## Hinweis:

In diesem Aufgabenblatt musst du selbst entscheiden, welche der vier Potenzgesetze du anwenden musst.

### 1. Potenzgesetz

*Potenzen mit gleicher Basis werden multipliziert, indem man die Hochzahlen addiert. Es gilt:* $\boldsymbol{a^r \cdot a^s \cdot a^t = a^{r+s+t}}$

### 2. Potenzgesetz

*Potenzen mit gleicher Basis werden dividiert, indem man die Hochzahlen subtrahiert. Es gilt:* $\boldsymbol{a^r : a^s : a^t = a^{r-s-t}}$

### 3. Potenzgesetz

*Potenzen werden potenziert, indem man die Hochzahlen multipliziert. Es gilt:*

$$\boldsymbol{((a^r)^s)^t = a^{r \cdot s \cdot t}}$$

### 4. Potenzgesetz

*Potenzen mit gleichem Exponenten und unterschiedlicher Basis werden multipliziert bzw. dividiert, indem man die Basis miteinander multipliziert/dividiert und den Exponenten beibehält.*

*Es gilt:* $\boldsymbol{a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n}$ *bzw.*

$$a^n : \boldsymbol{b^n} = \boldsymbol{\left(\frac{a}{b}\right)^n}$$

## Aufgabe A1

Vereinfache.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| a) | $8x^{\frac{1}{4}} : 4^{\frac{1}{4}}$ | b) | $3^{\frac{1}{t}} \cdot 3^{\frac{1}{x+1}} + 3^{\frac{1}{2t}} \cdot 3^{\frac{1}{x}}$ | c) | $9 \cdot 3^{\frac{1}{x-2}}$ |
| d) | $(e-3)^{\frac{1}{4}} \cdot (e-3)$ | e) | $e^{\frac{1}{2x}} \cdot e^{\frac{1}{a-x}} : e^{\frac{1}{x+a}}$ | f) | $9a^{\frac{1}{2}}b : 3ab^{\frac{1}{2}}$ |
| g) | $14a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}} : 7a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}}x$ | h) | $8a^{\frac{1}{2}}x : 2ax^{\frac{1}{3}}$ | i) | $6a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}y^0 : 3a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$ |
| j) | $12a^{\frac{1}{3}}xy : 4a^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{3}}$ | k) | $6a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{2}}x : 3ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}$ | l) | $10a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{3}}y : 2ax^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$ |
| m) | $16a^{\frac{1}{2}}bx^{\frac{1}{2}} : 4ab^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{3}}$ | n) | $a^{\frac{1}{4}}b^{\frac{1}{n+3}} : a^{\frac{1}{n}}b^{\frac{1}{2n-1}}$ | o) | $4^{\frac{1}{x+2}} : 16$ |
| p) | $81 : 3^{\frac{1}{x+3}}$ | q) | $(a-b)^{\frac{1}{3}} : (a-b)^{\frac{1}{n-1}}$ | r) | $a^{\frac{1}{n+1}} : a^{\frac{1}{n}}$ |

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de

# Aufgabenblatt
## zu Potenzen mit rationalem Exponenten

*Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2*

## Aufgabe A2
Multipliziere aus.

a) $(3^{\frac{1}{n+1}})^{\frac{1}{2}}$

b) $(4x+3y^{\frac{1}{2}})^2$

c) $-(x^{\frac{1}{4}}-2)^2$

d) $\left(x^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{1}{3}}\right)(x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{1}{3}})$

e) $(3x^{\frac{1}{2}}+2t)^2$

f) $\left[3^{\frac{1}{4}}\left(x^{\frac{1}{2}}-t\right)\right]^2$

## Aufgabe A3
Vereinfache und schreibe ohne Bruch.

a) $\frac{4a^{\frac{1}{3}}x}{b}$

b) $\frac{8a^{\frac{1}{2}}y}{2b^{\frac{1}{3}}}$

c) $\frac{6a^{\frac{1}{2}}y}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

d) $\frac{12ab^{\frac{1}{2}}x}{6a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}}}$

e) $\frac{15a^{\frac{1}{3}}x}{b^{\frac{1}{2}}y}$

f) $\frac{9a^{\frac{1}{3}}x^{\frac{1}{2}}}{3ab^{\frac{1}{2}}}$

g) $\frac{25ax^{\frac{1}{3}}}{5a^{\frac{1}{2}}x}$

h) $\frac{48a^{\frac{1}{2}}b^{\frac{1}{3}}}{12ab^{\frac{1}{2}}c}$

## Aufgabe A4
Faktorisiere bzw. fasse zusammen falls möglich.

a) $3a^{\frac{1}{2}}+6a^{\frac{1}{3}}$

b) $2a^{\frac{1}{2}}-6a^{\frac{1}{3}}+4a^{\frac{1}{4}}-8a^{\frac{1}{5}}$

c) $(3x-6)(\frac{1}{4}x-x^{\frac{1}{2}}+1)$

d) $\frac{1}{2}e^{\frac{1}{x}}-\frac{1}{4}e^{\frac{1}{x+1}}$

e) $3x^{\frac{1}{4}}-12x^{\frac{1}{2}}$

f) $\frac{1}{3}x^{\frac{1}{3}}-2x^{\frac{1}{2}}+3x$

g) $a^{\frac{1}{5b}}+3a^{\frac{1}{5b}}$

h) $2^{\frac{1}{x}}+2^{\frac{1}{x+1}}$

i) $a^{\frac{1}{2}}-2a^{\frac{1}{3}}+e^{\frac{1}{x}}$

## Aufgabe A5
Schreibe als Produkt.

a) $x^{\frac{1}{4}}+2x^{\frac{1}{2}}$

b) $3a^{\frac{2}{3}}-12a^{\frac{1}{3}}$

c) $x^{\frac{1}{4}}-a^{\frac{1}{2}}$

d) $e^{\frac{1}{x}}-e^{\frac{1}{3x}}$

e) $e^{\frac{1}{2x}}-1$

f) $x^2e^{\frac{1}{x}}+2xe^{\frac{1}{x}}+e^{\frac{1}{x}}$

© by Fit-in-Mathe-Online, mehr als 500.000 Aufgaben für Schule und Studium
www.fit-in-mathe-online.de
Dr.-Ing. Meinolf Müller / webmaster@fit-in-mathe-online.de