



# Aufgabenblatt

## zu Potenzen mit gleichem Exponenten



Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 2

Dokument mit 46 Aufgaben

### Aufgabe A1

Vereinfache den Term so weit wie möglich.

a)  $\frac{10^3}{2^3}$

b)  $\frac{2,5^4}{0,5^4}$

c)  $\frac{(10ab)^k}{(4b)^k}$

d)  $\frac{5^3}{(-0,2)^3}$

e)  $\frac{(4-x^2)^n}{(2-x)^n}$

f)  $\frac{(a^2-b^2)^3}{(a-b)^3}$

g)  $\frac{(a^2-b^2)^3}{(a+b)^3}$

h)  $\frac{(a^{2n}-b^{2n})^2}{(a^n-b^n)^2}$

i)  $\frac{(a^{2n}-b^{2n})^2}{(a^n+b^n)^2}$

j)  $\frac{((x-y)^2)^k}{(x^2-y^2)^k}$

k)  $\frac{(4ab)^4}{(6a^2)^4} \cdot \frac{5}{b^4}$



### Aufgabe A2

Vereinfache den Term so weit wie möglich (Faktorisieren).

a)  $8a^2 - 2a^2 + 3b^2 - a^2 + 2b^2$

b)  $5x^3 + 2x^2 - 4x + 2x^3 - x^2$

c)  $4a^2b - 3a^2 + 9a^2b - ab + 2a^2b$

d)  $7ax^2 - 3a^2x + 2a^2x - 5ax^2$

e)  $8bc^2 - 9c^2 + 4bc^2 - c^2$

f)  $6a^2x - 3ax^2 + a^2x + 9ax^2$

g)  $-bx^2 + 3abx + 5bx^2 - abx$

h)  $3ax^3 + 5a^2x^2 - 2a^3x + a^2x^2 + 5ax^3$

i)  $3x^4 - x^4 - x^3(x+2)$

j)  $-12a^2 + 3a(a+1)$

k)  $ax^n + 4x^n$

l)  $(1-u)^2 - \frac{1}{2}(1-u)^2$

m)  $a(x+u)^k - b(x+u)^k$

n)  $ux^3 - 3x^2 + 2ux^3 - 4x^2$

### Aufgabe A3

Berechne die folgenden Potenzen.

a)  $\left(\frac{3y}{2x}\right)^m \cdot \left(\frac{6x}{5y}\right)^m$

b)  $\left(\frac{2x}{3y}\right)^m \cdot \left(\frac{5y}{6x}\right)^m$

c)  $\left(\frac{7ab^2}{3c^2d^2}\right)^4 \cdot \left(\frac{18c^2d^2}{14ab^2}\right)^4$

d)  $\left(\frac{4y}{5x}\right)^b \cdot \left(\frac{10x}{8y}\right)^b$

d)  $\left(\frac{9cx^2}{8dx}\right)^n \cdot \left(\frac{4x \cdot 2d}{6x \cdot 3c}\right)^n$

e)  $\left(\frac{3p}{4}\right)^a \cdot \left(\frac{2}{9p}\right)^a$

f)  $\left(\frac{25cd}{15xy}\right)^p \cdot \left(\frac{5y \cdot 3x}{5d \cdot 10c}\right)^p$

g)  $\left(\frac{3}{4}\right)^5 \cdot \left(\frac{8}{9}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{2}\right)^5$

h)  $(2a)^3 \cdot (5ab)^3 \cdot b^3$

### Aufgabe A4

Vereinfache und schreibe das Ergebnis - wenn möglich - mit positivem Exponenten ( $n \in \mathbb{Z}$ ).

a)  $x^{-2} \cdot \left(\frac{1}{y}\right)^{-2}$

b)  $a^{-2} : b^{-2}$

c)  $\left(\frac{4x}{5y}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{25y}{4x}\right)^{-2}$

d)  $24a^{-5} \cdot \left(\frac{3}{4b}\right)^{-5}$

e)  $24a^{-5} \cdot \left(\frac{4b}{3}\right)^{-5}$

f)  $24a^{-5} : \left(\frac{3}{4b}\right)^{-5}$

g)  $24a^{-5} : \left(\frac{4b}{3}\right)^{-5}$

h)  $\left(\frac{4b}{3}\right)^{-5} : 24a^{-5}$

i)  $\left(\frac{3}{4b}\right)^{-5} : 24a^{-5}$

j)  $5x^{-3} \cdot \left(\frac{5}{3y}\right)^3$

k)  $\left(\frac{3x}{7y}\right)^5 : \left(\frac{7y}{2x}\right)^{-5}$

l)  $\left(\frac{15c}{22d}\right)^{-3} \cdot \left(\frac{5c}{11d}\right)^3$



# Aufgabenblatt zu Potenzen mit rationalem Exponenten



Potenzen  
Lösungen

Level 2 – Fortgeschritten – Blatt 3

## Lösung A1

- a)  $5^{\frac{2}{3}}$       b)  $5^{0,4}$       c)  $(2,5a)^{\frac{1}{k}}$       d)  $25^{0,2}$   
 e)  $(2+x)^{\frac{2}{n+1}}$       f)  $(a+b)^{\frac{3}{7}}$       g)  $(a-b)^{0,36}$       h)  $(a^n + b^n)^{\frac{1}{2}}$   
 i)  $(a^n - b^n)^{2,25}$       j)  $\left(\frac{x-y}{x+y}\right)^{\frac{k+1}{k-1}}$       k)  $\left(\frac{2b}{3ab}\right)^{\frac{1}{4}} \cdot 5 = 5 \cdot \left(\frac{2}{3a}\right)^{\frac{1}{4}}$

## Lösung A2

- a)  $5a^{\frac{1}{2}} + 5b^{\frac{1}{2}} = 5(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})$       b)  $7x^{\frac{1}{3}} + x^{\frac{1}{2}} - 4x$   
 c)  $15a^{\frac{1}{2}}b - 3a^{\frac{1}{2}} - ab$       d)  $2ax^{\frac{1}{2}} - a^{\frac{1}{2}}x$   
 e)  $12bc^{\frac{1}{2}} - 10c^{\frac{1}{2}} = 2c^{\frac{1}{2}}(6b - 5)$       f)  $7a^{\frac{1}{2}}x + 6ax^{\frac{1}{2}}$   
 g)  $4bx^2 + 2abx = 2bx(2x + a)$       h)  $8ax^{\frac{1}{3}} + 6a^{\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}} - 2a^{\frac{1}{3}}x$   
 i)  $x^{\frac{1}{4}} - 2x^{\frac{1}{2}}$       j)  $-9a^{\frac{1}{2}} + 3a^{\frac{1}{4}}$   
 k)  $x^{\frac{1}{n}}(a + 4)$       l)  $\frac{1}{2}(1 - u)^{\frac{1}{2}}$   
 m)  $(a - b)(x + u)^{\frac{1}{k}}$       n)  $3ux^{\frac{1}{3}} - 7x^{\frac{1}{2}}$

## Lösung A3

- a)  $\left(\frac{3y \cdot 6x}{2x \cdot 5y}\right)^m = \left(\frac{9}{5}\right)^{\frac{1}{m}}$       b)  $\left(\frac{2x \cdot 5y}{3y \cdot 6x}\right)^m = \left(\frac{5}{9}\right)^{\frac{1}{m}}$       c)  $\left(\frac{7ab^2 \cdot 18c^2d^2}{3c^2d^2 \cdot 14ab^2}\right)^{\frac{1}{4}} = 3^{\frac{1}{4}}$   
 d)  $\left(\frac{4y \cdot 10x}{5x \cdot 8y}\right)^{\frac{1}{b}} = 1$       d)  $\left(\frac{9cx^2 \cdot 8dx}{8dx \cdot 18cx}\right)^{\frac{1}{n}} = \left(\frac{x}{2}\right)^{\frac{1}{n}}$       e)  $\left(\frac{3p \cdot 2}{4 \cdot 9p}\right)^{\frac{2}{a}} = \left(\frac{1}{6}\right)^{\frac{2}{a}}$   
 f)  $\left(\frac{25cd \cdot 15xy}{15xy \cdot 50cd}\right)^{\frac{1}{p+1}} = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{p+1}}$       g)  $\left(\frac{3 \cdot 8 \cdot 3}{4 \cdot 9 \cdot 2}\right)^{0,5} = 1$   
 h)  $(2 \cdot 5a^2b^2)^{0,3} = 10^{0,3}(ab)^{0,6}$

## Lösung A4

- a)  $2^{-0,5} = \frac{1}{2^{0,5}}$       b)  $3^{-0,5} = \frac{1}{3^{0,5}}$       c)  $\frac{1}{5^2}$   
 d)  $\left(\frac{1}{18}\right)^5$       e)  $\left(\frac{1}{24}\right)^{0,2} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{0,2} = \left(\frac{1}{32}\right)^{0,2}$   
 f)  $\left(\frac{1}{24}\right)^{\frac{1}{5}} \cdot \left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{1}{18}\right)^{\frac{1}{5}}$       g)  $\left(\frac{1}{24}\right)^{\frac{1}{5}} \cdot \left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{5}} = \left(\frac{1}{32}\right)^{\frac{1}{5}}$       h)  $\left(\frac{3}{4}\right)^{0,2} \cdot \left(\frac{1}{24}\right)^{0,2} = \left(\frac{1}{32}\right)^{0,2}$   
 i)  $\left(\frac{4}{3}\right)^{0,2} \cdot \left(\frac{1}{24}\right)^{0,2} = \left(\frac{1}{18}\right)^{0,2}$       j)  $\left(\frac{1}{5}\right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3^{\frac{1}{3}}}$       k)  $6^{\frac{1}{5}}$   
 l)  $\frac{1}{6^3}$       m)  $(a^2 - b^2)^{\frac{1}{kj}}$       n)  $\frac{1}{(16b^2 - 9a^2)^{\frac{1}{2k-1}}}$   
 o)  $(6a^2 + 5ab - 6b^2)^{k-2}$       p)  $(a - b)^{\frac{k}{3}}$       q)  $(a + b)^{\frac{2}{k+1}}$   
 r)  $(3a - 4b)^{\frac{3}{2-3k}}$       s)  $\frac{((3a+4b)(3a-4b))^{\frac{2}{k}}}{(4b-3a)^{\frac{2}{k}}} = \left(\frac{(3a+4b)(3a-4b)}{-(1) \cdot (3a-4b)}\right)^{\frac{2}{k}} = (-(3a+4b))^{\frac{2}{k}}$