

Aufgaben: Terme

Teil 8: Viele Übungsaufgaben zu Potenzen und Termen

---

## 1 Addieren und Subtrahieren von Potenzen

### Aufgabe 1.

- a)  $11a^3 + 5a^3 - 19a^3$                       b)  $b^5 + b^5 + b^5 + b^5$   
c)  $6m^2x - 4m^2x - m^2x$                       d)  $8ab^2 + 7ab^2 - 11b^2a - 4ab^2$   
e)  $15a^2x^5 - (3a^2x^5 - 14a^2x^5 + 22a^2x^5)$     f)  $4a^4 + 3a^4 + 2a^8 + 10a^8$   
g)  $5x^5 + 9x^5 - 12x^3 + 15x^3 - 10x^5 + x^3$     h)  $2n^2 + n^3 - 8n^3 + 20n^4 + 8n^3 - 6n^2$   
i)  $\frac{9}{4}a^4 - \frac{11}{3}a^3 - \frac{13}{4}a^4 + \frac{33}{5}a^3$                       j)  $8a^3b^3x - 7a^3b^2x^2 + a^3b^3x - 2a^3b^2x^2$

### Aufgabe 2.

- a)  $9a^2bx - (4a^2bx - 2a^2bx + 5a^2bx)$     b)  $6a^2b + 3n^2x - (3a^2b - 2n^2x)$   
c)  $\frac{7}{3}a^4b - \frac{3}{2}a^3b^2 - (\frac{7}{6}a^3b^2 - \frac{5}{4}a^4b)$     d)  $16x^5n^7 - (3x^4y - 6x^4y) + 5x^5n^7 + 4x^4y$   
e)  $7a^2x^2 + m^2n^2 - (4a^2b^2 - 2m^2n^2)$     f)  $15a^4b^9 - 3a^2b^2 - (7a^2b + 8a^4b^9)$   
g)  $9a^2b^2c - (5a^2b^2c - 2a^2b^2c) + 7$     h)  $17x^5y^7 - (3x^4z - 6x^4z) + 4x^5y^7 + 3x^4z$

## 2 Multiplizieren von Potenzen

### Aufgabe 3.

- a)  $a^3 \cdot a^2$                       b)  $x^3 \cdot x^9$                       c)  $n^4 \cdot n^7$   
d)  $a^3 \cdot a^2 \cdot a^5$                       e)  $4x^3 \cdot 5x^2 \cdot 3x$                       f)  $3x^2 \cdot 0,3x^2$   
g)  $0,3a^4 \cdot 0,1a^{10}$                       h)  $2a^2b^3 \cdot 3a^4b^2$                       i)  $5a^2n \cdot 6a^2n$   
j)  $6a^2bx \cdot 2a^5 \cdot 3b^4 \cdot 5x^2$                       k)  $\frac{1}{3}a^3b^2c^2 \cdot \frac{3}{4}ab^7$                       l)  $3n^3x^4z^7 \cdot 5n^2x \cdot \frac{1}{3}x^7z^4$   
m)  $a^{3x} \cdot a^x$                       n)  $a^{6x} \cdot a^{9x}$                       o)  $b^{2a} \cdot b^{4a}$   
p)  $a^{x+y} \cdot a^{x-y}$                       q)  $n^{6x+a} \cdot n^{2x-2a}$                       r)  $b^{6x-7a} \cdot b^{6a-5x}$   
s)  $(n+a)^{2x+3y} \cdot (n+a)^{4x-3y}$     t)  $(a+b)^{2a} \cdot (a+b)^{1-2a}$

#### Aufgabe 4.

- a)  $(x^2 - 1) \cdot 3x^3$                       b)  $4a^2(3a^4 - 2a^3 - 5)$   
c)  $4a^2c^3x^4(5a^2c^5x^3 - 4a^4x)$                       d)  $(5b^2n^3x^2 - 3b^4x) \cdot 2b^2n^5x$   
e)  $a^2b^3c^4(4a^3x - 6a^2x^2y + 7x^4y)$                       f)  $2(n - x) \cdot 6x^2n^3$   
g)  $5a^3b^6(2b^8c - 8a^3b^2 + 9a^2c)$                       h)  $(5a^4 + 3xy^2) \cdot (5a^4 - 3xy^2)$

#### Aufgabe 5.

- a)  $2(n + x)^{4-3a} \cdot 3(n + x)^{3+a} - 4(n + x)^7 \cdot 3(n + x)^{-2a}$   
b)  $8a^{6-5y} \cdot 3a^{2+6y} - 5a^{4+y} \cdot 6a^{2+3y} - (24a^{8+y} - 10a^{6+4y})$   
c)  $(4a^{6+x} \cdot 2a^{3x+2} + 3a^{2m}a^{3-m}) \cdot (4a^{4x-1}a^9 - 3a^{6-4m}a^{5m-3})$

#### Aufgabe 6.

- a)  $(4a)^3$                       b)  $(3abc)^4$                       c)  $(5bxy)^n$   
d)  $(\frac{1}{2}ab)^3$                       e)  $\frac{3}{4}(4ab)^2$                       f)  $(8xy)^2 : 4$   
g)  $(3ax)^3 : 9$                       h)  $25x^2 \cdot (5xy)^2$                       i)  $2ab^2 \cdot (4ab)^3$

### 3 Dividieren von Potenzen

#### Aufgabe 7.

- a)  $b^5 : b^3$                       b)  $x^8 : x^4$                       c)  $a^6 : a^7$   
d)  $x^2 : x^5$                       e)  $a^2x^3 : (a^3x^2)$                       f)  $3a^4b : (2a^3b^2)$   
g)  $\frac{4n^7x^3}{8n^3x^4}$                       h)  $3a^4x^4z^2 : (4a^2x^5z)$                       i)  $\frac{15x^3n^2b}{5x^4b^2n^3}$   
j)  $36a^2b^3c^4 : (12ab^6c^4)$                       k)  $(a - b)^5 : (a - b)^3$                       l)  $\frac{(n + x)^5(n - x)^4}{(n + x)^4(n - x)^5}$

#### Aufgabe 8.

- a)  $\frac{(anx)^4}{n^5}$                       b)  $\frac{(3a)^2}{3a^2}$                       c)  $(4ab)^3 : (2a^3b^2)$                       d)  $\frac{2b^2}{3a^2} \cdot \frac{15a}{12b^4}$   
e)  $\frac{6x^3}{y^6} \cdot \frac{8y^7}{9x^6}$                       f)  $\frac{4a^2y^6}{5n^3x^2} \cdot \frac{15n^3x^3}{20ay^5}$                       g)  $\frac{3ab}{14xy^5} \cdot \frac{28xy^8}{12ab}$                       h)  $\frac{4x^2}{3yb} \cdot \frac{aby^4}{16x^2}$   
i)  $\frac{36a^2b^7}{27ax^4} \cdot \frac{12x^7y^3}{4b^6y^5}$

**Aufgabe 9.**

$$\begin{array}{lllll}
 a) \left(\frac{2a}{b}\right)^3 & b) \left(\frac{4x}{5y}\right)^4 & c) \left(\frac{3c}{2d}\right)^5 & d) \left(\frac{nx}{ab}\right)^3 & e) \left(\frac{2a}{3x}\right)^4 \\
 f) \left(\frac{5ab}{2}\right)^2 & g) \left(\frac{2xy}{4}\right)^3 & h) \left(\frac{7ax}{14a^2x}\right)^5 & i) \left(\frac{a^2bx}{abx^2}\right)^6 & 
 \end{array}$$

**Aufgabe 10.**

$$\begin{array}{ll}
 a) 9 \cdot \left(\frac{2abc}{3x}\right)^3 & b) \left(\frac{8a}{12x}\right)^3 \cdot \left(\frac{12x}{4a}\right)^4 \\
 c) \left(\frac{2n}{3m}\right)^6 \cdot \left(\frac{3m}{n}\right)^4 & d) \frac{64x^3}{5000a} \cdot \left(\frac{10a}{4x}\right)^4 \\
 e) \frac{2(a+b)^4}{3(a-b)^2} \cdot \left(\frac{a-b}{2(a+b)^2}\right)^2 & f) \left(\frac{(n-x)^2}{(2n-x)^3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2(2n-x)^2}{n-x}\right)^3
 \end{array}$$

**Aufgabe 11.**

$$\begin{array}{ll}
 a) \frac{n^4}{x^3} : \frac{n^3b^2}{2x^5} & b) \frac{4a^2b^4}{5cx^2} : \frac{a^2b^2}{c^4x^4} \\
 c) \frac{36a^5b^3}{5x^4y^2} : \frac{3a^3x^2}{15b^2y^4} & d) 5a^{-2}b^4 : (3a^4b^{-3}) \\
 e) \frac{3a^5b^2}{4n^{-2}d^6} \cdot \frac{3a^{-4}b^3}{d^{-3}n^2} & f) \frac{4a^2b^{-6}}{d^2c^{-4}} : \frac{12a^3b^{-8}}{d^3c^3} \\
 g) \frac{4x^{-a}z^b}{5x^bz^{-c}} : \frac{20z^c}{15x^{a-b}z^{-b}} & h) \frac{3a^{-3}b^2}{6x^{-3}c^5} \cdot \frac{12x^{-4}c^3}{9a^{-2}b^3} : \frac{a^{-5}b^6}{x^2} \\
 i) \frac{6(a-b)^2}{2(a+b)} : \frac{9(a-b)^3}{14(a+b)^4} & j) \frac{(n+x)^3}{(a+b)^4} : \frac{(a+b)^{-2}}{(n+x)^{-2}} \\
 k) \frac{3(a+b)^{9x-3n}}{2(a-b)^{3x-4n}} \cdot \frac{4(a-b)^{3x+6n}}{3(a+b)^{5x-3n}} & l) \frac{n^{4a-2b}}{4} : \frac{n^{2a+2b}}{2} \\
 m) \frac{5b^{n+x}}{15} : \frac{b^x}{3b^n} & n) \frac{8a^{x+6}}{12} : \frac{4a^x}{a^{-6}}
 \end{array}$$

## 4 Potenzieren von Potenzen

### Aufgabe 12.

|                                       |  |   |
|---------------------------------------|--|---|
| a) $(b^3)^4$                          | b) $(n^x)^2$   | c) $(a^{3k})^3$                                       |
| d) $(n^3b^4)^2$                       | e) $(3x^2y^7)^3$   | f) $4(a^2b^5)^6$                                      |
| g) $(2ax^5)^4$                        | h) $\frac{4}{3} \cdot \left(\frac{3}{2}a^2b\right)^2$    | i) $(a^3)^{x+1}$                                      |
| j) $(b^x)^{-n}$                       | k) $(a^{-b})^{-n}$                                       | l) $\left(\frac{3}{7}a^3b^{12}\right)^0$              |
| m) $(a^4)^3 + (3a^6)^2$               | n) $4(2b^5)^3 - 30 \cdot (b^3)^5$                        | o) $8(a^2b^0)^{6y} - (2a^{4y})^3$                     |
| p) $\left(\frac{4}{3}a^2\right)^{-3}$ | q) $\left(\frac{a^0b^2}{c^0}\right)^{2x}$                | r) $\left(-\frac{2a^2bx}{5c}\right)^{-4}$             |
| s) $\left(-\frac{a^2}{x}\right)^{-5}$ | t) $\left(-\frac{2a^2b^{-2}}{3a^{-3}b^{-4}}\right)^{-2}$ | u) $\left(\frac{a^{-3}b^4}{a^{-2}b^{-1}}\right)^{-2}$ |

### Aufgabe 13.

|   |                          |                                      |
|---|--------------------------|--------------------------------------|
| a) $((ab)^x)^n$                                       | b) $((x^2)^3)^5$         | c) $((n^2x^3)^2)^{-2}$               |
| d) $\left(\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right)^{-2}$ | e) $(a^{3x-b})^2$        | f) $(b^{xy})^{a-b}$                  |
| g) $(x^{a+b})^a$                                      | h) $(a^{2x+5b})^{2x-5b}$ | i) $3(a^{3x})^{4y} - 2(a^{2y})^{6x}$ |

## 5 Vermischtes

### Aufgabe 14.

|   |   |
|---|---|
| a) $\left(\frac{6a^2b^3}{10x^2y^3}\right)^3 : \left(\frac{3ab^2}{5x^3y^2}\right)^3$                       | b) $\frac{(a^2 + y^2)^{4a-2b}}{(a^2 + y^2)^{3a-3b}}$  |
| c) $\left(\frac{2a^4}{3b^5}\right)^3 \cdot \left(\frac{b^2}{a^2}\right)^2 : \left(\frac{2a}{3b}\right)^3$ | d) $\frac{((5a)^x)^{3b}}{(5a)^{2bx}c^{-bx}}$  |
| e) $\left(\frac{a^2}{x^3}\right)^{-2} \cdot \left(\frac{2x^2}{5a^3}\right)^{-1} \cdot 2ax^{-4}$           | f) $\left(\left(\frac{1}{1+a}\right)^4 : (1-a)^{-5}\right) \cdot \left(\frac{1-a}{1+a}\right)^{-4}$ |

**Aufgabe 15.**

a)  $\frac{4a^3}{5x^2} + \frac{2b}{x^4}$

b)  $\frac{5a^2b}{n^4x^4} - \frac{9c^2d}{n^3x^5}$

c)  $\frac{x^5y^5}{2x^4y^6} + \frac{x^3y^7}{3x^2y^9}$

d)  $\frac{28a^{12}b^{14}c^8}{14a^{14}b^{16}c^6} + \frac{6a^2b^8c^2}{2a^3b^{10}c}$

e)  $\frac{n^5y^2x^3}{n^4yx^5} + \frac{2n^9y^6x^6}{x^4n^8y^5} - \frac{3n^{10}y^{11}x^{12}}{n^9y^{10}x^{11}}$

f)  $\frac{14a^4b^5x}{24ab^7x} - \frac{9a^3b}{13a^2b^3} + \frac{ab^8}{2b^{10}}$

g)  $\frac{4xy}{6a^2b^2} \cdot \frac{7ab}{8x^3y^4} + \frac{9a^4b}{10x^2y^6} \cdot \frac{11y^5}{12a^5b^6}$

h)  $\frac{13a^7}{10x^5} \div \frac{26a^4}{30x^8} - \frac{24a^3c}{13cx^4} \div \frac{8}{26x^7}$

i)  $\frac{(a-b)^{10}}{(n+x)^6} \div \frac{(a-b)^8}{(n+x)^4} - \frac{(n+x)^5}{(a-b)^4} \cdot \frac{(n+x)^{-3}}{(a-b)^{-2}}$

j)  $\frac{(a+b)^4}{(n+y)^6} \cdot \frac{9a^3b^3}{16n^3y^3} \div \left( \frac{(a+b) \cdot 3ab}{(n+y) \cdot 4ny} \right)^3$

**Aufgabe 16.**

a)  $\frac{((5a)^x)^{3b}}{(5a)^{2bx} \cdot (4c)^{bx}}$

b)  $\left( \frac{(6x^2 - 12ab) \cdot 2a}{(x^2 - 2ab) \cdot 6b} \right)^3 + \frac{8a^3}{b^3}$

c)  $\frac{b^{7x+5y}}{b^{4x-5y}} - \frac{b^{6y+8x}}{b^{5x-4y}}$

d)  $\frac{4a^{5x}}{4a^{5-n}} - \frac{10}{12} \cdot \frac{a^{4x+n-1}}{a^{-x+4}}$

e)  $\frac{3n^{2a+3b}}{2n^{a+b}} + \frac{5n^{3b}}{10n^{b-a}}$

f)  $\frac{40a^{4n+7}b^{4m+3}}{4a^{2n+3}b^{4m}} - \frac{200b^{n+4}a^{8n+5}}{10b^{n+1}a^{6n+1}}$

g)  $\frac{9ab^2x^2 + 6ab^2x^3 + 15ac^3x^2 + 10ac^3x^3}{3x^2 + 2x^3}$

h)  $\frac{48a^{n+x} + 56a^xb^x - 72a^nb^c - 84b^{x+c}}{12a^n + 14b^x}$

i)  $\frac{6b^{x+y} - 10b^{y+2z-x} - 12b^{x-z} + 20b^{z-x}}{3b^{x-z} - 5b^{z-x}}$