

# Potenzgesetze

## Multiplikation

### 1. Multiplikation mit gleicher Basis...

... funktioniert, indem die Basis dieselbe bleibt und die Exponenten addiert werden:

$$2^3 \cdot 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$$

### 2. Multiplikation mit gleichem Exponenten...

... funktioniert, indem man die Basen miteinander multipliziert und hoch den ursprünglichen Exponenten nimmt:

$$3^3 \cdot 2^3 = (3 \cdot 2)^3 = 6^3$$

## Aufgabe 1

Vereinfacht folgende Terme mithilfe der Potenzgesetze:

a)  $x^2 \cdot x^3 =$

b)  $x^4 \cdot x^2 =$

c)  $x^{-2} \cdot x^4 =$

d)  $b^2 \cdot c^2 =$

e)  $x^3 \cdot y^3 =$

f)  $a^5 \cdot a^7 =$

g)  $p^5 \cdot x^5 =$

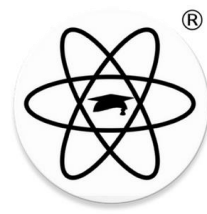
h)  $t^2 \cdot t^{-5} =$

i)  $e^2 \cdot e^3 =$

j)  $a^6 \cdot c^6 =$

k)  $x^4 \cdot x^3 =$

l)  $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 =$



## Division/Brüche

### 1. Division bei gleicher Basis...

... funktioniert, indem die Exponenten der durcheinander geteilten Potenzen voneinander subtrahiert werden:

$$2^5 : 2^3 = 2^{5-3} = 2^2$$

### 2. Division bei gleichem Exponenten...

... funktioniert, indem die Basen durcheinander geteilt werden und das Ergebnis hoch den ursprünglichen Exponenten genommen wird:

$$6^3 : 3^3 = (6 : 3)^3 = 2^3$$

## Aufgabe 2

Vereinfacht folgende Terme mithilfe der Potenzgesetze:

a)  $x^4 : x^3 =$

b)  $x^4 : x^2 =$

c)  $x^{-2} : x^4 =$

d)  $b^2 : c^2 =$

e)  $x^3 : y^3 =$

f)  $a^5 : a^7 =$

g)  $p^5 : x^5 =$

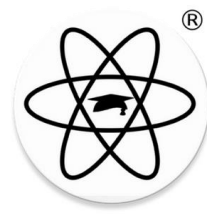
h)  $t^2 : t^{-5} =$

i)  $e^2 : e^3 =$

j)  $a^6 : c^6 =$

k)  $x^4 : x^3 =$

l)  $x^2 : x^3 =$



## Potenzen potenzieren

Wenn eine Potenz hoch einen Exponenten dasteht, müsst ihr beide Exponenten miteinander Multiplizieren um das Ergebnis zu erhalten.

$$(2^3)^5 = 2^{3 \cdot 5} = 2^{15}$$

### Aufgabe 3

Vereinfacht folgende Terme mithilfe der Potenzgesetze:

a)  $(x^3)^4 =$

b)  $(x^2)^3 =$

c)  $(a^{-1})^4 =$

d)  $(b^2)^5 =$

e)  $(x^7)^4 =$

f)  $(y^5)^4 =$

g)  $(x^3)^2 =$

h)  $(l^{10})^2 =$

i)  $(x^6)^3 =$

j)  $((x^3)^4)^2 =$

k)  $((x^2)^2)^2 =$

l)  $((x^1)^2)^3 =$

## Potenzen addieren und subtrahieren

Potenzen kann man an sich nicht addieren, allerdings kann man sie zusammenfassen, wenn sie dieselbe Basis und denselben Exponenten haben (aber NUR dann!).

$$x^2 + x^2 = 2x^2$$

### Aufgabe 4

Vereinfacht folgende Terme mithilfe der Potenzgesetze:

a)  $x^4 + 2x^4 =$

b)  $3x^2 + 2x^2 =$

c)  $5x^2 - 2x^2 =$

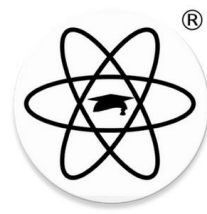
d)  $a^3 + 2a^3 =$

e)  $7x^6 - 5x^6 =$

f)  $9x^2 - 7x^2 =$

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_



Studimup

Einfach Mathe Lernen

## Gemischte Aufgaben

### Aufgabe 5

Vereinfacht folgende Terme mithilfe der Potenzgesetze:

a)  $(x^2 \cdot x^3)^2 =$

b)  $(x^2)^4 \cdot x^2 =$

c)  $(3x^2 + 2x^2)^2 =$

d)  $5x^2 + 3a^2 - 2x^2 - a^2 =$

e)  $(x^3 : y^3)^2 =$

f)  $(a^5)^7 + a^{35} =$

g)  $p^5 \cdot x^5 - (px)^5 =$

h)  $5t^2 + t^2 - 2x^2 - 2t^2 + x^2 =$

i)  $5e^3 \cdot e^3 + e^6 - 4e^6 =$

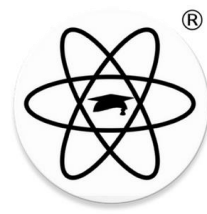
j)  $a^6 \cdot c^6 - 3(ac)^6 =$

k)  $7b^2 + 3b^2 - 6a^2 - 2b^2 + a^2 =$

l)  $4t^2 + 4t^2 - 3x^2 - 9t^2 + 4x^2 =$

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_



Studimup

Einfach Mathe Lernen

# Lösungen

## Aufgabe 1

a)  $x^2 \cdot x^3 = x^5$

b)  $x^4 \cdot x^2 = x^6$

c)  $x^{-2} \cdot x^4 = x^2$

d)  $b^2 \cdot c^2 = (bc)^2$

e)  $x^3 \cdot y^3 = (xy)^3$

f)  $a^5 \cdot a^7 = a^{12}$

g)  $p^5 \cdot x^5 = (px)^5$

h)  $t^2 \cdot t^{-5} = t^{-3}$

i)  $e^2 \cdot e^3 = e^5$

j)  $a^6 \cdot c^6 = (ac)^6$

k)  $x^4 \cdot x^3 = x^7$

l)  $x^2 \cdot x^3 \cdot x^4 = x^9$

## Aufgabe 2

a)  $x^4 : x^3 = x$

b)  $x^4 : x^2 = x^2$

c)  $x^{-2} : x^4 = x^{-6}$

d)  $b^2 : c^2 = (b:c)^2$

e)  $x^3 : y^3 = (x:y)^3$

f)  $a^5 : a^7 = a^{-2}$

g)  $p^5 : x^5 = (p:x)^5$

h)  $t^2 : t^{-5} = t^7$

i)  $e^8 : e^3 = e^5$

j)  $a^6 : c^6 = (a:c)^6$

k)  $x^6 : x^3 = x^3$

l)  $x^2 : x^3 = x^{-1}$

## Aufgabe 3

a)  $(x^3)^4 = x^{12}$

b)  $(x^2)^3 = x^6$

c)  $(a^{-1})^4 = a^{-4}$

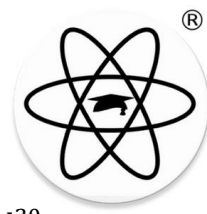
d)  $(b^2)^5 = b^{10}$

e)  $(x^7)^4 = x^{28}$

f)  $(y^5)^4 = y^{20}$

Name: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_



Studimup

Einfach Mathe Lernen

g)  $(x^3)^2 = x^6$

h)  $(l^{10})^2 = l^{20}$

i)  $(x^6)^3 = x^{18}$

j)  $((x^3)^4)^2 = x^{24}$

k)  $((x^2)^2)^2 = x^8$

l)  $((x^1)^2)^3 = x^6$

#### Aufgabe 4

a)  $x^4 + 2x^4 = 3x^4$

b)  $3x^2 + 2x^2 = 5x^2$

c)  $5x^2 - 2x^2 = 3x^2$

d)  $a^3 + 2a^3 = 3a^3$

e)  $7x^6 - 5x^6 = 2x^6$

f)  $9x^2 - 7x^2 = 2x^2$

#### Aufgabe 5

a)  $(x^2 \cdot x^3)^2 = x^{10}$

b)  $(x^2)^4 \cdot x^2 = x^{10}$

c)  $(3x^2 + 2x^2)^2 = 25x^4$

d)  $5x^2 + 3a^2 - 2x^2 - a^2 = 3x^2 + 2a^2$

e)  $(x^3 \cdot y^3)^2 = (x \cdot y)^6$

f)  $(a^5)^7 + a^{35} = 2a^{35}$

g)  $p^5 \cdot x^5 - (px)^5 = 0$

h)  $5t^2 + t^2 - 2x^2 - 2t^2 + x^2 = 4t^2 - x^2$

i)  $5e^3 \cdot e^3 + e^6 - 4e^6 = 2e^6$

j)  $a^6 \cdot c^6 - 3(ac)^6 = -2(ac)^6$

k)  $7b^2 + 3b^2 - 6a^2 - 2b^2 + a^2$   
 $= 8b^2 - 5a^2$

l)  $4t^2 + 4t^2 - 3x^2 - 9t^2 + 4x^2$   
 $= -t^2 + x^2$