



Terme multiplizieren

Hinweise:

Steht zwischen einer Zahl und einer Variablen oder zwei Variablen kein Rechenzeichen, so liegt automatisch eine Multiplikation an. ($2x = 2 \cdot x$; $xx = x \cdot x$).

Steht vor einer Variable kein Zahlfaktor, so ist der Zahlfaktor automatisch gleich 1. ($x = 1 \cdot x$)

Multiplikation

Bsp.: $5x \cdot 3xy \cdot (-2x^2yz) \cdot x \cdot (-5) = ?$

1. Im Gegensatz zu Addition und Subtraktion dürfen ungleichartige Terme multipliziert werden.

Sortiere bei einer Multiplikation die einzelnen Terme so, dass erst sämtliche Zahlfaktoren und anschließend die Variablen multipliziert werden. Lasse die Vorzeichen immer beim Zahlfaktor rechts des Vorzeichens.

2. Multipliziere die Zahlfaktoren nach bekannten Regeln.

3. Die Variablen können mit Hilfe der Potenzgesetze zusammengefasst werden.

Zähle nach, wie oft eine Variable vorkommt. Schreibe die Variable einmal hin, die Anzahl wird als Hochzahl vermerkt ($\underbrace{xxxxx}_{5 \text{ mal}} = x^5$).

Denke daran: Eine Hochzahl bedeutet, wie oft die Zahl/Variable der Basis mit sich selbst multipliziert wird und ist **kein** Zahlfaktor! ($x^5 \neq 5 \cdot x$)

$$5x \cdot 3xy \cdot (-2x^2yz) \cdot x \cdot (-5)$$

$$1) = \underline{5 \cdot 3 \cdot (-2) \cdot (-5)} \cdot \underline{x \cdot xy \cdot x^2yz \cdot x}$$

$$2) = 150 \cdot \underline{x \cdot xy \cdot x^2yz \cdot x} \quad (x^2 = x \cdot x)$$

$$3) = 150 \cdot x^5 \cdot y^2 \cdot z = 150x^5y^2z$$

Potenzen

Eine Potenz ist nichts anderes als die vereinfachte Schreibweise einer besonderen Multiplikation. Der Exponent (Hochzahl) gibt dabei an, wie oft die Basis mit sich selbst multipliziert wird. Jede Potenz kann damit in eine Multiplikation umgeformt und nach obigen Regeln zusammengefasst/vereinfacht werden.

Es gilt: Schreibe die Basis so oft mit einem Multiplikationszeichen hintereinander, wie der Exponent angibt.

- $x^2 = x \cdot x$
- $(3x)^3 = 3x \cdot 3x \cdot 3x$
- $(-5xyz)^4 = (-5xyz) \cdot (-5xyz) \cdot (-5xyz) \cdot (-5xyz)$

Achtung:

- $3x^2 = 3x^2$ (der Exponent befindet sich nur über dem x, nicht über der 3)
- $-(5x)^3 = -(5x) \cdot (5x) \cdot (5x)$ (das Minuszeichen gehört nicht zur Basis)

Tipps:

- Eine Multiplikation mit 0 ergibt immer 0, egal wie viele Variablen vorkommen.

Schreibe die Aufgabe erst in dein Heft ab und löse sie dort.

1) Fasse zusammen.

- | | | | |
|--|---|--|--------------------------|
| a) $x \cdot 2x \cdot 5$ | b) $x \cdot x^3 \cdot 3$ | c) $7 \cdot x \cdot (-2)$ | d) $-x \cdot 6 \cdot 7x$ |
| e) $y \cdot 5y \cdot 2xy \cdot (-2)$ | f) $2xyz \cdot 3x^2$ | g) $-5 \cdot x \cdot 8x \cdot y \cdot (-8xy)$ | |
| h) $(3m)^3 \cdot (-5m)^2$ | i) $(-x) \cdot (-x) \cdot (-x^2)$ | j) $2^4 \cdot x^3 \cdot 2^2x \cdot (-2x)^2$ | |
| k) $2x \cdot (-5x)^2$ | l) $5x \cdot (-2^2)$ | m) $10x \cdot (-3x^2)$ | |
| n) $-x \cdot x \cdot (-x) \cdot x$ | o) $(-2y^2)^2 \cdot (-y^3)$ | p) $(4xy)^2 \cdot (-5)$ | |
| q) $3,6x \cdot (-0,5xy^3) \cdot z$ | r) $0,3 \cdot xy \cdot 0,4x \cdot x^3$ | s) $-4x \cdot x^3 \cdot 4xy \cdot 3y$ | |
| t) $0,5 \cdot (5x \cdot 2^2) \cdot (-x)$ | u) $-m \cdot (-m)^2 \cdot (-m)^3$ | v) $-m \cdot (-m^2) \cdot (-m^3)$ | |
| w) $0,1x \cdot 10xy \cdot 0,1xy$ | x) $0,5 \cdot xy \cdot x^4 \cdot 0 \cdot 0,8$ | y) $0,8 \cdot 5x^2 \cdot 0,5 \cdot xy \cdot x^2$ | |
| z) $-xyz^2 \cdot (-5)^2 \cdot (-x) \cdot (-0,5x^2z^2)$ | | | |

Lösungen:

1) a) $10x^2$	b) $3x^4$	c) $-14x$	d) $-42x^2$	e) $-20xy^3$	f) $5x^3yz$	g) $10x^2z$	h) $10x^2z$	i) $10x^2z$	j) $10x^2z$	k) $10x^2z$	l) $10x^2z$	m) $10x^2z$	n) $10x^2z$	o) $10x^2z$	p) $10x^2z$	q) $10x^2z$	r) $10x^2z$	s) $10x^2z$	t) $10x^2z$	u) $10x^2z$	v) $10x^2z$	w) $10x^2z$	x) $10x^2z$	y) $10x^2z$	z) $10x^2z$
---------------	-----------	-----------	-------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------