



Wert eines Terms berechnen

Merke

Terme sind **sinnvolle Rechenausdrücke**, die aus Zahlen, Variablen, Rechenzeichen und Klammern bestehen können.

Sinnlose Rechenausdrücke (z. B.: $\frac{a}{0}$) sind **keine** Terme.

Setzt man für die Variable eines Terms eine Zahl ein, so erhält man als Ergebnis wieder eine Zahl.

$y = 2$ $3 \cdot y + 5$ $3 \cdot 2 + 5 = 11$

**Rettungs-
beispiel**

Berechne den Wert des Terms $5x - 3$, wenn $x = 4$!

$5x - 3 = 5 \cdot 4 - 3 = 20 - 3 = 17$

Zur Erinnerung: $5x$ ist das gleiche wie $5 \cdot x$!

1 Berechne jeweils den Wert des Terms, wenn $a = 2$!

a)	$2a + 8 =$	b)	$5 - 3a =$	c)	$(-7a) - 1 =$	d)	$9 + 6a =$
e)	$(-a) - 11 =$	f)	$34 + 8a =$	g)	$11a + 12 =$	h)	$3a - 9 =$

2 Berechne jeweils den Wert des Terms, wenn $m = (-5)$!

a)	$2m - 1 =$	b)	$7 - m =$	c)	$3m + 8 =$	d)	$9 - 4m =$
e)	$8 + 5m =$	f)	$21 + 7m =$	g)	$23 - 2m =$	h)	$5m + 1 =$

3 Berechne jeweils den Wert des Terms, wenn $x = 3$!

a)	$\frac{2x-2}{x} =$	b)	$\frac{3+x}{x-1} =$	c)	$\frac{5x-7}{2x} =$	d)	$\frac{5+x}{3x-1} =$
----	--------------------	----	---------------------	----	---------------------	----	----------------------

Terme aufstellen

Merke

Terme aufstellen bedeutet, einen gegebenen Sachverhalt mithilfe von Variablen und Rechenzeichen in die Sprache der Mathematik zu übersetzen.

Z. B.: Eine Zahl x wird **um 4 vermehrt**. $\longrightarrow x + 4$

Der unbekannte Wert wird immer mithilfe eines Platzhalters (Variable) im Term ausgedrückt.

**Rettungs-
beispiel**

Multipliziere zwei Drittel einer Zahl mit 3!

$\frac{2}{3}x \cdot 3 \rightarrow \frac{2}{3}x \cdot 3 = \frac{6}{3}x = 2x$

4 „Übersetze“ die Aussagen in die Sprache der Mathematik!

	Das Vierfache einer Zahl verringert um 3	$4x - 3$
a)	Das Doppelte einer Zahl	
b)	Die Hälfte einer Zahl plus 5	
c)	Das Doppelte einer Zahl minus 2	
d)	Das Dreifache einer Zahl vermehrt um 9	
e)	Multipliziere ein Drittel einer Zahl mit 7	



5 Schreibe jeweils einen Term an, der den Umfang der Figuren bzw. die Länge der Strecke beschreibt!

a)

b)

c)

d)

e)

f)

Terme addieren und subtrahieren

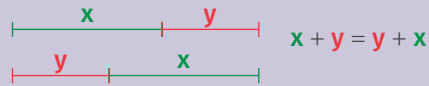
Merke

Terme können vereinfacht werden, indem man gleiche Variable zusammenfasst:

$$x + x + x = 3x$$

$$5a - 3b - a + 5b = 5a - a - 3b + 5b = 4a + 2b$$

Beim Rechnen mit Termen gilt auch das Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz).



HINWEIS Im Ergebnis werden die Variablen immer in alphabetischer Reihenfolge angeschrieben.

Retterring-beispiel

Vereinfache so weit als möglich!

$$7a + 3b - 2a = 7a - 2a + 3b = 5a + 3b$$

$$9x + 2y - 5x - 3y - x = 9x - 5x - x + 2y - 3y = 3x - y$$

6 Vereinfache so weit als möglich!

a)	$7a + 2b - 3a + b =$	b)	$5x + 3y - 7x + 9y - x =$	c)	$10s + 5a - 8s - 3a =$
d)	$8m + 3n - 2s - 6n + m =$	e)	$-a + 6b + 3c - 7a + 8b =$	f)	$9x - 5y + 2z - 3y + x =$

7 Vereinfache so weit als möglich!

a)	$1,5x + 2y - 0,5z + 3x + 3y =$	b)	$7,2a - 3,5b + 8 - 3a - 2b =$
c)	$8s + 1,5t + 3,1r - 5 - 1,5s + t =$	d)	$2x + 5,5y - z + 3,5x - z + 7y =$



Terme multiplizieren

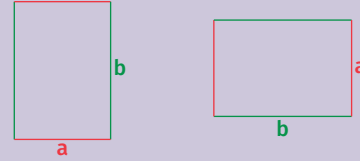
Merke

Beim Multiplizieren von Termen bildet man das Produkt der Zahlen und schreibt das Produkt der Variablen in **alphabetischer** Reihenfolge an:

$$3b \cdot 2c \cdot 4a = 3 \cdot 2 \cdot 4 \cdot b \cdot c \cdot a = 24abc$$

Es gilt das Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz):

$$a \cdot b = b \cdot a$$



**Rettungs-
beispiel**

Multipliziere die Terme!

$$5b \cdot 6a \cdot 2c = 5 \cdot 6 \cdot 2 \cdot b \cdot a \cdot c = 60abc$$

$$x \cdot 7z \cdot (-3y) = 7 \cdot (-3) \cdot x \cdot z \cdot y = -21xyz$$

8 Multipliziere die Terme!

a)	$4b \cdot 3a =$	b)	$7z \cdot 2y =$	c)	$9b \cdot 8n =$	d)	$7t \cdot 3s =$
e)	$7y \cdot 2z \cdot x =$	f)	$5c \cdot 3a \cdot 2b =$	g)	$z \cdot 4y \cdot 9x =$	h)	$8z \cdot a \cdot 2u =$

9 Bilde das Produkt der Terme!

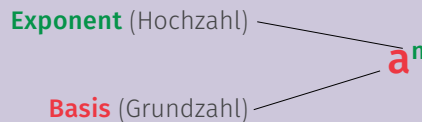
a)	$(-4b) \cdot (-5a) =$	b)	$8y \cdot (-3z) =$	c)	$(-7r) \cdot 6t =$	d)	$9m \cdot (-5a) =$
e)	$(-3b) \cdot (-4a) \cdot 2c =$	f)	$10z \cdot (-4y) \cdot 2 =$	g)	$8w \cdot (-t) \cdot 9s =$	h)	$(-3c) \cdot b \cdot (-6a) =$

Potenzterme

Merke

Jede Multiplikation gleicher Faktoren kann als **Potenz** angeschrieben werden. Den Vorgang nennt man **potenzieren**.

$$a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4 \text{ ... „a hoch 4“}$$



**Rettungs-
beispiel**

Gib das Produkt als Potenzterm an!

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^5$$

$$x \cdot y \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y \cdot y = x^3 \cdot y^4 = x^3y^4$$

10 Gib das Produkt als Potenzterm an!

a)	$3 \cdot 3 \cdot 3 =$	b)	$7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$	c)	$8 \cdot 8 =$	d)	$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$
e)	$11 \cdot 11 \cdot 11 \cdot 11 =$	f)	$9 \cdot 9 \cdot 9 \cdot 9 =$	g)	$4 \cdot 4 \cdot 4 =$	h)	$6 \cdot 6 =$

11 Gib das Produkt als Potenzterm an!

a)	$a \cdot a \cdot b \cdot a \cdot b \cdot b =$	b)	$x \cdot y \cdot x \cdot x \cdot x =$	c)	$s \cdot r \cdot s \cdot r \cdot s =$	d)	$u \cdot u \cdot s =$
e)	$m \cdot n \cdot m \cdot m \cdot n =$	f)	$f \cdot f \cdot f \cdot w \cdot f =$	g)	$t \cdot e \cdot e \cdot e \cdot t =$	h)	$x \cdot y \cdot y \cdot x =$



Addieren und Subtrahieren von Potenztermen

Merke

Nur Potenzen **mit gleicher Basis und gleichem Exponenten** (Hochzahl) können addiert bzw. subtrahiert werden.

$$a^2 + 4a + a^3 + a^2 - 2a = a^3 + 2a^2 + 2a$$

$$\boxed{a^2} + \underbrace{a + a + a + a} + \boxed{a^3} + \boxed{a^2} - \underbrace{a + a} = \boxed{a^3} + \boxed{a^2} \boxed{a^2} + \underbrace{a + a}$$

Das Ergebnis wird in absteigender Potenz angegeben.

**Rettings-
beispiel**

Vereinfache den Term so weit als möglich!

$$2x^2 - 3x + 5x^3 - x^2 + 7 - 8x = 2x^2 - x^2 - 3x - 8x + 5x^3 + 7 = x^2 - 11x + 5x^3 + 7 = 5x^3 + x^2 - 11x + 7$$

12 Vereinfache die Terme so weit als möglich!

a)	$9x + 5x^3 - 2x =$	b)	$x^3 + 2x^3 - 9x^2 =$	c)	$2x + 4x^3 - 6x^3 =$	d)	$7x^2 + 3x - 2x^2 =$
e)	$8x^2 - 3x^3 + x^2 =$	f)	$-9x + 3x^3 - 8x + x^3 =$	g)	$2x^2 - 5x + x =$	h)	$-x^3 + 5x^3 - 4x =$

13 Vereinfache die Terme so weit als möglich!

a)	$4x^3 - 5x^2 + 4x^3 - 9x + 2x^2 - 5x + x^2 =$	b)	$x^3 + 4x^2 - 7x^2 + 6x - x^3 + 8x =$
c)	$x^2 + 3x^3 - x + 2x^2 - 5x - 9x^3 + 5x =$	d)	$-9x + 2x^2 - 3x^3 + 6x - x + 8x^3 =$

Klammern ausmultiplizieren

Merke

Steht ein Faktor vor einer Klammer, so wird der Faktor mit jedem Teil des Terms in der Klammer multipliziert. Dabei muss auf die **Vorzeichen und Operationszeichen** geachtet werden!

$$a \cdot (b - c) = ab - ac$$

**Rettings-
beispiel**

Löse die Klammern durch Multiplizieren auf!

$$6(2x + 5) = \underbrace{6 \cdot 2x} + \underbrace{6 \cdot 5} = 12x + 30$$

$$2a(a - 3b) = \underbrace{2a \cdot a} - \underbrace{2a \cdot 3b} = 2a^2 - 6ab$$

14 Löse die Klammern durch Multiplizieren auf!

a)	$2(x + y) =$	b)	$5(a + b) =$	c)	$6(2x + y) =$	d)	$3(a - 2b) =$
e)	$5(2x + 3y) =$	f)	$2(3a - 2b) =$	g)	$7(2s - 2t) =$	h)	$9(3x - 2y) =$

15 Multipliziere aus!

a)	$2a(a + 2b) =$	b)	$3x(2x - y) =$	c)	$2m(m - 2n) =$	d)	$7x(x + 2y) =$
e)	$4s(3s - 7u) =$	f)	$5a(3a + 4b) =$	g)	$7y(y + 9z) =$	h)	$4a(4a + 5b) =$



Gemeinsame Faktoren herausheben

Merke

Herausheben **eines gemeinsamen** Faktors:

$$xy + xz = x \cdot y + x \cdot z = x(y + z)$$

$$5a - 10b = 5 \cdot a - 5 \cdot 2b = 5(a - 2b)$$

Herausheben **mehrerer gemeinsamer** Faktoren:

$$6ab + 8bc = 2b \cdot 3a + 2b \cdot 4c = 2b(3a + 4c)$$

$$7x^2y - 5xy = xy \cdot 7x - xy \cdot 5 = xy(7x - 5)$$

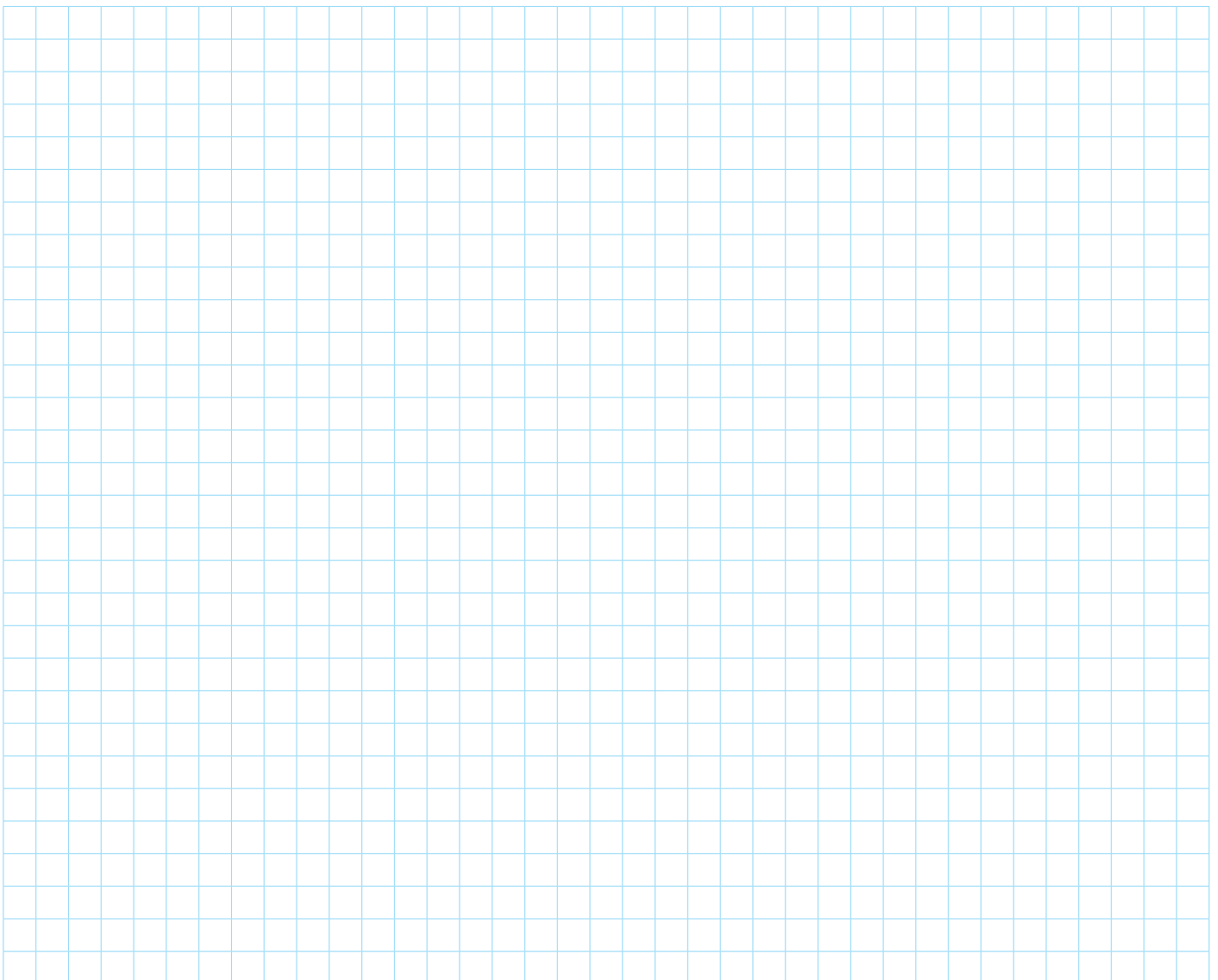
Zur Kontrolle kann das Ergebnis wieder ausmultipliziert werden.

16 Hebe einen gemeinsamen Faktor heraus!

a)	$4a + 8b =$	b)	$10x - 5y =$	c)	$6a + 12b =$	d)	$14x - 7y =$
e)	$10s - 20u =$	f)	$3a - 6b =$	g)	$9x + 3y =$	h)	$4a + 16b =$

17 Hebe alle möglichen Variablen und Zahlen als Produkt heraus!

a)	$3ab - 6ac =$	b)	$8xyz + 4x =$	c)	$9ab - 3bc =$	d)	$10xy + 5yz =$
e)	$5x^2 + 10xy =$	f)	$6a^2b - 2ab =$	g)	$4x^3 + 2xy =$	h)	$7a^2b - 3ab =$





Lösungen

1	a)	12	b)	-1	c)	-15	d)	21
	e)	-13	f)	50	g)	34	h)	-3
2	a)	-11	b)	12	c)	-7	d)	29
	e)	-17	f)	-14	g)	33	h)	-24
3	a)	$\frac{4}{3}$	b)	3	c)	$\frac{8}{6} = \frac{4}{3}$	d)	1
4	a)	2x	b)	$\frac{x}{2} + 5$	c)	2x - 2	d)	3x + 9
5	a)	u = 2a + 2b		b)	u = 4x + 2y		c)	l = 5r + 4s + t
	d)	u = 4a + b + 3c + d + e + f		e)	u = a + 2b + c		f)	l = 3w + 2x + 3y + z
6	a)	4a + 3b		b)	-3x + 12y		c)	2a + 2s
	d)	9m - 3n - 2s		e)	-8a + 14b + 3c		f)	10x - 8y + 2z
7	a)	4,5x + 5y - 0,5z			b)	4,2a - 5,5b + 8		
	c)	3,1r + 6,5s + 2,5t - 5			d)	5,5x + 12,5y - 2z		
8	a)	12ab	b)	14yz	c)	72bn	d)	21st
	e)	14xyz	f)	30abc	g)	36xyz	h)	16auz
9	a)	20ab	b)	-24yz	c)	-42rt	d)	-45am
	e)	24abc	f)	-80yz	g)	-72stw	h)	18abc
10	a)	3 ³	b)	7 ⁶	c)	8 ²	d)	2 ⁴
	e)	11 ⁴	f)	9 ⁵	g)	4 ³	h)	6 ²
11	a)	a ³ b ³	b)	x ⁴ y	c)	r ² s ³	d)	su ²
	e)	m ³ n ²	f)	f ⁴ w	g)	e ³ t ²	h)	x ² y ²
12	a)	5x ³ + 7x	b)	3x ³ - 9x ²	c)	-2x ³ + 2x	d)	5x ² + 3x
	e)	-3x ³ + 9x ²	f)	4x ³ - 17x	g)	2x ² - 4x	h)	4x ³ - 4x
13	a)	8x ³ - 2x ² - 14x	b)	-3x ² + 14x	c)	-6x ³ + 3x ² - x	d)	5x ³ + 2x ² - 4x



14	a)	$2x + 2y$	b)	$5a + 5b$	c)	$12x + 6y$	d)	$3a - 6b$
	e)	$10x + 15y$	f)	$6a - 4b$	g)	$14s - 14t$	h)	$27x - 18y$
15	a)	$4a^2 + 4ab$	b)	$6x^2 - 3xy$	c)	$2m^2 - 4mn$	d)	$7x^2 + 14xy$
	e)	$12s^2 - 28su$	f)	$15a^2 + 20ab$	g)	$7y^2 + 63yz$	h)	$16a^2 + 20ab$
16	a)	$4(a + 2b)$	b)	$5(2x - y)$	c)	$6(a + 2b)$	d)	$7(2x - y)$
	e)	$10(s - 2u)$	f)	$3(a - 2b)$	g)	$3(3x + y)$	h)	$4(a + 4b)$
17	a)	$3a(b - 2c)$	b)	$4x(2yz + 1)$	c)	$3b(3a - c)$	d)	$5y(2x + z)$
	e)	$5x(x + 2y)$	f)	$2ab(3a - 1)$	g)	$2x(2x^2 + y)$	h)	$ab(7a - 3)$