



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!

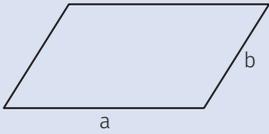
$\frac{2}{3}x \cdot 3 \rightarrow \frac{2}{3}x \cdot 3 = \frac{6}{3}x = 2x$

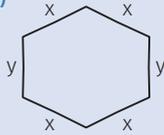
4 „Übersetze“ die Aussagen in die Sprache der Mathematik!

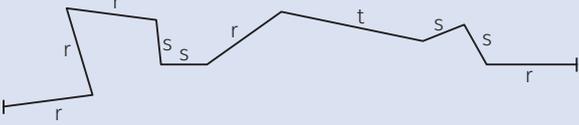
	Das Vierfache einer Zahl verringert um 3	$4x - 3$
a)	Das Doppelte einer Zahl	
b)	Die Hälfte einer Zahl plus 5	
c)	Das Doppelte einer Zahl minus 2	
d)	Das Dreifache einer Zahl vermehrt um 9	
e)	Multipliziere ein Drittel einer Zahl mit 7	

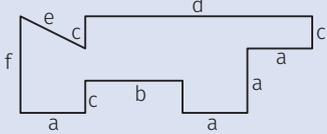


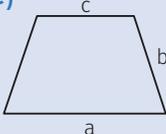
5 Schreibe jeweils einen Term an, der den Umfang der Figuren bzw. die Länge der Strecke beschreibt!

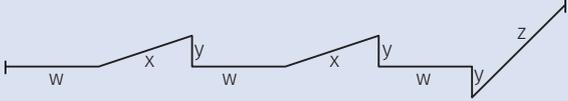
a) 

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.

**Retterungs-
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

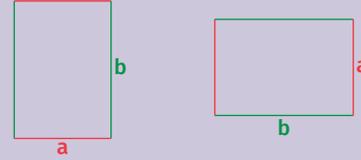
Merke

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):

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



**Retterungs-
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!

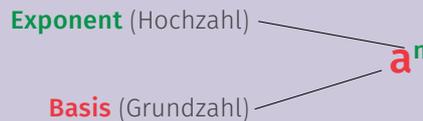
a)	$(-4b) \cdot (-5a) =$	b)	$8y \cdot (-3z) =$	c)	$(-7r) \cdot 6t =$	d)	$9m \cdot (-5a) =$
e)	$(-3b) \cdot (-4a) \cdot 2c =$	f)	$10z \cdot (-4y) \cdot 2 =$	g)	$8w \cdot (-t) \cdot 9s =$	h)	$(-3c) \cdot b \cdot (-6a) =$

Potenzterme

Merke

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

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



**Retterungs-
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.

Rettungs-
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!

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

Rettungs-
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:

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

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

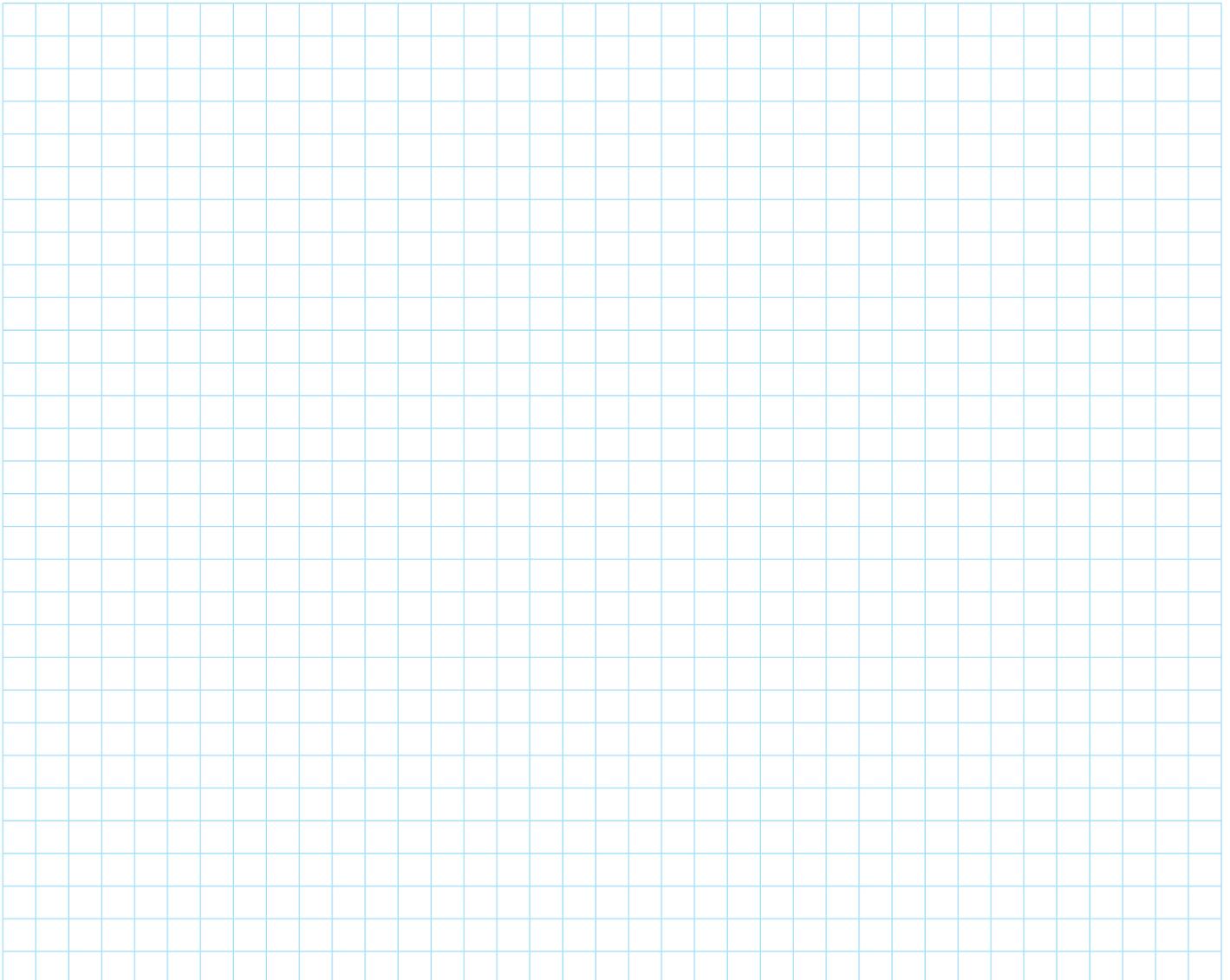
Zur Kontrolle kann das Ergebnis wieder ausmultipliziert werden.

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	e) $\frac{x}{3} \cdot 7$
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)	$ab(7a - 3)$