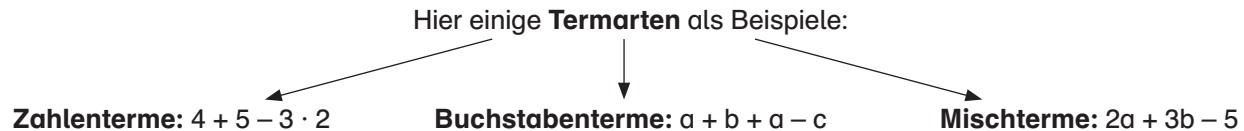


# Erklärung: Terme – Begriff

**Terme** sind **Rechenausdrücke**. In diesen können **Variablen** (Platzhalter) vorkommen. Diese stehen für eine beliebige Zahl und werden **in Form kleiner Buchstaben (a, b, c ... x, y, z)** notiert.

Ein Term verbindet Zahlen und Variablen durch Rechenzeichen.  
Auch **Klammern** können gelegentlich vorkommen.



Ein Term gibt einen **Rechenweg** an.

Bei **Zahlentermen (d. h. ohne Variablen)** rechnet man nach den Rechengesetzen (Punkt vor Strich usw.).

*Beispiel (ohne Variable):*

$$5 + 6 - 3 \cdot 2 \\ = 11 - 6 = 5$$

Bei **Buchstabentermen oder Mischtermen (d. h. mit Variablen)** setzt man **für die Variable** eine **Zahl** ein und rechnet diese aus. Damit erhält man den **Wert** des Terms.

*Beispiel (mit Variable):*

„Handyrechnung“:  $x \cdot 3 \text{ ct}$  (pro Minute)  
Bei 40 Minuten Gesprächsdauer ergibt sich folgende Handyrechnung:  
 $40 \cdot 3 \text{ ct} = 120 \text{ ct}$

# Terme - Begriff

## TERME

1. Berechne den Wert der Zahlenterme.

a)  $9 + 1 - 2 \cdot 3$

b)  $10 \cdot 2 + 6 \cdot 5$

c)  $100 - 20 + 30 : 6$

2. Berechne den Wert der Mischterme. Setze für die Variable den Wert 3 ein.

a)  $15 \cdot a$

b)  $33 - a$

c)  $a - 1$

d)  $4 \cdot a + 8$

e)  $30 : a - 2 \cdot a$

3. Erstelle Rechnungen.

a) Handyrechnung:  $x \cdot 5$  ct / Nils telefoniert 70 Minuten.

b) Äpfelkauf:  $x \cdot 0,50$  € / Lisa kauft 8 Äpfel.



# Erklärung: Erste Rechenregeln für Zahlenterme

Um Terme zu berechnen, gehe so vor:

1. Zuerst **Klammern** auflösen:

*Beispiel:*  $5 \cdot (3 + 9) = 5 \cdot 12 = 60$

2. **Potenzrechnung** vor Punkt- und Strichrechnung:

*Beispiel:*  $2^2 \cdot 3 = 2 \cdot 2 \cdot 3 = 4 \cdot 3 = 12$

3. **Punktrechnung** vor Strichrechnung:

*Beispiel:*  $3 + 4 \cdot 5 = 3 + 20 = 23$

*Weitere Beispiele:*

$10 \cdot 2 + 5 \cdot 3$	Punktrechnung
$= 20 + 15$	zusammenfassen
$= 35$	

$(16 - 6) + 8 \cdot 5 - 10 \cdot 2$	Klammern auflösen
$= 10 + 8 \cdot 5 - 10 \cdot 2$	Punktrechnung
$= 10 + 40 - 20$	zusammenfassen
$= 30$	

# Erste Rechenregeln für Zahlenterme

1. Berechne die Terme.

a)  $4 \cdot 8 + 9 \cdot 2$

b)  $6 \cdot 7 - 3 \cdot 4$

c)  $8 \cdot 3 + 6 \cdot 7$

d)  $9 \cdot 7 - 5 \cdot 3$

e)  $18 : 3 + 6 : 2$

f)  $120 : 4 - 45 : 3$

2. Berechne die Terme. Jetzt kommen Klammern und Potenzen dazu!

a)  $(50 - 10) + 2 \cdot 5 - 15 \cdot 2$

b)  $(8 \cdot 10) - 6 \cdot 5 + (22 - 2)$

c)  $4^2 \cdot 2$

d)  $5^2 - 5$

e)  $3^2 \cdot 5$

f)  $6^2 - (3 + 2)$



# Erklärung: Terme – zusammenfassen

## TERME

Das gilt es beim Rechnen zu beachten:

- **Kreise** die **Variablen mit ihrem Rechenzeichen** ein (am besten mit verschiedenen Farben).
- **Ordne** die Variablen **alphabetisch**.
- **Fasse** die Variablen **zusammen**.
- Schreibe die **Zahlen** (ohne Variablen) **extra** auf.

*Beispiel:*  $(4) (-2a) (+4b) (+4a) (-2c) (-2b) (+6)$  einkreisen/ordnen  
=  $-2a + 4a + 4b - 2b - 2c + 4 + 6$  zusammenfassen  
=  $2a + 2b - 2c + 10$

### Kommutativgesetz

Bei der Multiplikation oder Addition darf die Reihenfolge vertauscht werden.

$$a \cdot b = b \cdot a, \text{ ebenso: } a + b = b + a$$

### Assoziativgesetz

Bei der Multiplikation oder Addition mehrerer Zahlen dürfen die Klammern beliebig gesetzt werden.

$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c), \text{ ebenso: } (a + b) + c = a + (b + c)$$

### Merke dir diese vereinfachten Schreibweisen

- |   |  |
|---|--|
| $2 \cdot a = 2a$                              | → Das Malzeichen kann weggelassen werden.                                  |
| $x \cdot 3 = 3 \cdot x = 3x$                  | → Du kannst die 3 ohne Malzeichen vor das x schreiben.                     |
| $1 \cdot b = b$                               | → Die Zahl 1 vor einer Variablen kannst du weglassen.                      |
| $-1 \cdot b = -b$                             | → Die Zahl 1 kannst du weglassen, setze aber das Minus!                    |
| $b \cdot c \cdot a = a \cdot b \cdot c = abc$ | → Die Variablen werden alphabetisch geordnet.                              |
| $x \cdot x \cdot x = x^3$                     | → Produkte mit gleichen Variablen werden als Potenz geschrieben.           |
| $a + a + a + a = 4a$                          | → Wenn du gleiche Variablen addierst, notiere die Anzahl vor die Variable. |

# Terme - zusammenfassen

## TERME

1. Vereinfache die Terme durch Ordnen und Zusammenfassen.

- a)  $b + 4a + b + 2a$
- b)  $8b + 2c + 4a + 3b + 10a + 7c$
- c)  $7f + 10g + 6e - 5f - 2e - 4g$
- d)  $-2n + 3m + 8n - 10m$
- e)  $10w + 6u - 7v - 12w - 8u + 12v$

2. Vereinfache die Terme in der Schreibweise.

- a)  $1 \cdot x$
- b)  $z \cdot y \cdot x$
- c)  $3 \cdot f \cdot 2 \cdot e \cdot 5$
- d)  $a + a + a + a + a$
- e)  $-1 \cdot y$
- f)  $(c \cdot a) \cdot b$
- g)  $-4 \cdot b \cdot (-2) \cdot a \cdot 3$
- h)  $a \cdot a \cdot a \cdot a$



# Erklärung: Terme mit Klammern I

## TERME

### Vorzeichen vor einer Klammer

Steht **vor einer Klammer ein Minuszeichen**, dann kehren **sich beim Auflösen der Klammer alle Vorzeichen um**. Das ist so, als würde man alle Termglieder mit  $-1$  multiplizieren.

Beispiele:  $-(5a + 7b - 3c) = -5a - 7b + 3c$        $3a - (a + b) = 3a - a - b = 2a - b$

Steht **vor einer Klammer ein Pluszeichen**, dann bleiben beim Auflösen der Klammer **alle Vorzeichen gleich**.

Beispiel:  $+(5a + 7b - 3c) = 5a + 7b - 3c$

### Faktor vor einer Klammer

Steht vor einer Klammer ein Faktor, musst du **jedes Glied** der Klammer mit dem Faktor **multiplizieren**.

Man sagt dazu auch „**ausmultiplizieren**“. Das Malzeichen zwischen Faktor und Klammer wird weggelassen.

$2 \cdot (...)$  =  $2(...)$

Beispiele:  $3(2a + b - 4c) = 6a + 3b - 12c$

$-2(-5x - 3y + z) = 10x + 6y - 2z$

### Vorzeichenregelung bei Multiplikation [und Division]

„Plus mal plus gibt plus“

Beispiel:  $2a \cdot 7b = 14ab$

„Plus mal minus gibt minus“

Beispiel:  $3a \cdot (-4b) = -12ab$

„Minus mal plus gibt minus“

Beispiel:  $-5a \cdot 7b = -35ab$

„Minus mal minus gibt plus“

Beispiel:  $-6a \cdot (-3b) = 18ab$

# Terme mit Klammern I

## TERME

Berechne die Klammerterme.

Vereinfache sie unter Berücksichtigung der bisherigen Regeln.

1. a)  $+(3b + 5c - 4a)$   
c)  $-(-3b - 8a)$

b)  $-(2x + 9z - 5y)$   
d)  $6a + (3b - 3a + b)$

2. a)  $2(4a + 3c - b)$

b)  $3(-4s + 3t - 6r)$

c)  $20 - 2x + 5(4x - 3)$

3. a)  $2a(2 + 3a - 5b)$

b)  $-6(-2g - 3f - 4e)$

c)  $-5y(3 + 2y - 5z)$

4. a)  $7x + (6y + 3x + 2y)$

b)  $-5(4s + 3t - 2r)$

c)  $8 - 4b + 2a - 2(4a + b - 6)$

d)  $-2b - (8a - 4b + 10a)$



# Lösung: Terme – Begriff

## TERME

1. Hier gilt überall „Punkt vor Strich“.

- a)  $10 - 6 = 4$
- b)  $20 + 30 = 50$
- c)  $80 + 5 = 85$

2.

- a)  $15 \cdot 3 = 45$
- b)  $33 - 3 = 30$
- c)  $3 - 1 = 2$
- d)  $4 \cdot 3 + 8 = 12 + 8 = 20$
- e)  $30 : 3 - 2 \cdot 3 = 10 - 6 = 4$

3.

- a)  $70 \cdot 5 \text{ ct} = 350 \text{ ct}$
- b)  $8 \cdot 0,50 \text{ €} = 4 \text{ €}$

# Lösung: Erste Rechenregeln für Zahlenterme

## TERME

1.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & 4 \cdot 8 + 9 \cdot 2 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 32 + 18 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 8 \cdot 3 + 6 \cdot 7 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 24 + 42 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 66 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & 18 : 3 + 6 : 2 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 6 + 3 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & 6 \cdot 7 - 3 \cdot 4 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 42 - 12 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 9 \cdot 7 - 5 \cdot 3 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 63 - 15 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad & 120 : 4 - 45 : 3 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 30 - 15 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 15 \end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & (50 - 10) + 2 \cdot 5 - 15 \cdot 2 & | & \text{Klammern auflösen} \\ & = 40 + 2 \cdot 5 - 15 \cdot 2 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 40 + 10 - 30 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & 4^2 \cdot 2 & | & \text{Potenz- vor Punktrechnung} \\ & = 4 \cdot 4 \cdot 2 & | & \text{multiplizieren} \\ & = 16 \cdot 2 \\ & = 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad & 3^2 \cdot 5 & | & \text{Potenz- vor Punktrechnung} \\ & = 3 \cdot 3 \cdot 5 & | & \text{multiplizieren} \\ & = 9 \cdot 5 \\ & = 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & (8 \cdot 10) - 6 \cdot 5 + (22 - 2) & | & \text{Klammern auflösen} \\ & = 80 - 6 \cdot 5 + 20 & | & \text{Punkt- vor Strichrechnung} \\ & = 80 - 30 + 20 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 70 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 5^2 - 5 & | & \text{Potenz- vor Strichrechnung} \\ & = 5 \cdot 5 - 5 & | & \text{multiplizieren} \\ & = 25 - 5 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad & 6^2 - (3 + 2) & | & \text{Klammern auflösen} \\ & = 6^2 - 5 & | & \text{Potenz- vor Strichrechnung} \\ & = 6 \cdot 6 - 5 & | & \text{multiplizieren} \\ & = 36 - 5 & | & \text{zusammenfassen} \\ & = 31 \end{aligned}$$

# Lösung: Terme – zusammenfassen

## TERME

1.

$$\begin{aligned} \text{a) } & (b + 4a) + (b + 2a) \\ & = 4a + 2a + b + b \\ & = 6a + 2b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & (8b + 2c) + (4a + 3b) + (10a + 7c) \\ & = 4a + 10a + 8b + 3b + 2c + 7c \\ & = 14a + 11b + 9c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & (7f + 10g) + (6e - 5f) - (2e - 4g) \\ & = 6e - 2e + 7f - 5f + 10g - 4g \\ & = 4e + 2f + 6g \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & (-2n + 3m) + (8n - 10m) \\ & = 3m - 10m - 2n + 8n \\ & = -7m + 6n \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & (10w + 6u) - (7v - 12w) - (8u + 12v) \\ & = 6u - 8u - 7v + 12v + 10w - 12w \\ & = -2u + 5v - 2w \end{aligned}$$

2.

$$\text{a) } 1 \cdot x = x$$

$$\text{b) } z \cdot y \cdot x = xyz$$

$$\text{c) } 3 \cdot f \cdot 2 \cdot e \cdot 5 = 3 \cdot 2 \cdot 5 \cdot e \cdot f = 30ef$$

$$\text{d) } a + a + a + a + a = 5a$$

$$\text{e) } -1 \cdot y = -y$$

$$\text{f) } (c \cdot a) \cdot b = c \cdot (a \cdot b) \text{ oder } (a \cdot c) \cdot b \text{ oder } b \cdot (a \cdot c) = abc$$

$$\text{g) } -4 \cdot b \cdot (-2) \cdot a \cdot 3 = -4 \cdot (-2) \cdot 3 \cdot a \cdot b = 24ab$$

$$\text{h) } a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$$

# Lösung: Terme mit Klammern I

## TERME

1.

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad & +(3b + 5c - 4a) \\ & = 3b + 5c - 4a \\ & = -4a + 3b + 5c \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad & -(2x + 9z - 5y) \\ & = -2x - 9z + 5y \\ & = -2x + 5y - 9z \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad & -(-3b - 8a) \\ & = 3b + 8a \\ & = 8a + 3b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad & 6a + (3b - 3a + b) \\ & = 6a + 3b - 3a + b \\ & = 6a - 3a + 3b + b \\ & = 3a + 4b \end{aligned}$$

2.

$$\text{a)} \quad 2(4a + 3c - b) = 8a + 6c - 2b = 8a - 2b + 6c$$

$$\text{b)} \quad 3(-4s + 3t - 6r) = -12s + 9t - 18r = -18r - 12s + 9t$$

$$\text{c)} \quad 20 - 2x + 5(4x - 3) = 20 - 2x + 20x - 15 = 20 - 15 - 2x + 20x = 5 + 18x$$

3.

$$\text{a)} \quad 2a(2 + 3a - 5b) = 4a + 6a^2 - 10ab = 6a^2 + 4a - 10ab$$

$$\text{b)} \quad -6(-2g - 3f - 4e) = 12g + 18f + 24e = 24e + 18f + 12g$$

$$\text{c)} \quad -5y(3 + 2y - 5z) = -15y - 10y^2 + 25yz = -10y^2 - 15y + 25yz$$

4.

$$\text{a)} \quad 7x + (6y + 3x + 2y) = 7x + 6y + 3x + 2y = 7x + 3x + 6y + 2y = 10x + 8y$$

$$\text{b)} \quad -5(4s + 3t - 2r) = -20s - 15t + 10r = 10r - 20s - 15t$$

$$\text{c)} \quad 8 - 4b + 2a - 2(4a + b - 6) = 8 - 4b + 2a - 8a - 2b + 12 = 8 + 12 + 2a - 8a - 4b - 2b = 20 - 6a - 6b$$

$$\text{d)} \quad -2b - (8a - 4b + 10a) = -2b - 8a + 4b - 10a = -8a - 10a - 2b + 4b = -18a + 2b$$