

Erklärung: Terme – Begriff

TERME

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.

Hier einige **Termarten** als Beispiele:

Zahlenterme: $4 + 5 - 3 \cdot 2$

Buchstabenterme: $a + b + a - c$

Mischterme: $2a + 3b - 5$

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

Beispiel (ohne Variable):

$$\begin{aligned} 5 + 6 - 3 \cdot 2 \\ = 11 - 6 = 5 \end{aligned}$$

Ein Term gibt einen **Rechenweg** an.

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“: $x \cdot 3$ 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

TERME

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:

$$\begin{array}{rl} 10 \cdot 2 + 5 \cdot 3 & \text{Punktrechnung} \\ = 20 + 15 & \text{zusammenfassen} \\ = 35 & \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} (16 - 6) + 8 \cdot 5 - 10 \cdot 2 & \text{Klammern auflösen} \\ = 10 + 8 \cdot 5 - 10 \cdot 2 & \text{Punktrechnung} \\ = 10 + 40 - 20 & \text{zusammenfassen} \\ = 30 & \end{array}$$

Erste Rechenregeln für Zahlenterme

TERME

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) $+(3b + 5c - 4a)$ b) $-(2x + 9z - 5y)$
c) $-(-3b - 8a)$ 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.

a) $4 \cdot 8 + 9 \cdot 2$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $32 + 18$ | zusammenfassen
= 50

c) $8 \cdot 3 + 6 \cdot 7$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $24 + 42$ | zusammenfassen
= 66

e) $18 : 3 + 6 : 2$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $6 + 3$ | zusammenfassen
= 9

b) $6 \cdot 7 - 3 \cdot 4$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $42 - 12$ | zusammenfassen
= 30

d) $9 \cdot 7 - 5 \cdot 3$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $63 - 15$ | zusammenfassen
= 48

f) $120 : 4 - 45 : 3$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $30 - 15$ | zusammenfassen
= 15

2.

a) $(50 - 10) + 2 \cdot 5 - 15 \cdot 2$ | Klammern auflösen
= $40 + 2 \cdot 5 - 15 \cdot 2$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $40 + 10 - 30$ | zusammenfassen
= 20

c) $4^2 \cdot 2$ | Potenz- vor Punktrechnung
= $4 \cdot 4 \cdot 2$ | multiplizieren
= $16 \cdot 2$
= 32

e) $3^2 \cdot 5$ | Potenz- vor Punktrechnung
= $3 \cdot 3 \cdot 5$ | multiplizieren
= $9 \cdot 5$
= 45

b) $(8 \cdot 10) - 6 \cdot 5 + (22 - 2)$ | Klammern auflösen
= $80 - 6 \cdot 5 + 20$ | Punkt- vor Strichrechnung
= $80 - 30 + 20$ | zusammenfassen
= 70

d) $5^2 - 5$ | Potenz- vor Strichrechnung
= $5 \cdot 5 - 5$ | multiplizieren
= $25 - 5$ | zusammenfassen
= 20

f) $6^2 - (3 + 2)$ | Klammern auflösen
= $6^2 - 5$ | Potenz- vor Strichrechnung
= $6 \cdot 6 - 5$ | multiplizieren
= $36 - 5$ | zusammenfassen
= 31

Lösung: Terme – zusammenfassen

1.

a) $b + 4a + b + 2a$
= $4a + 2a + b + b$
= $6a + 2b$

b) $8b + 2c + 4a + 3b + 10a + 7c$
= $4a + 10a + 8b + 3b + 2c + 7c$
= $14a + 11b + 9c$

c) $7f + 10g + 6e - 5f - 2e - 4g$
= $6e - 2e + 7f - 5f + 10g - 4g$
= $4e + 2f + 6g$

d) $-2n + 3m + 8n - 10m$
= $3m - 10m - 2n + 8n$
= $-7m + 6n$

e) $10w + 6u - 7v - 12w - 8u + 12v$
= $6u - 8u - 7v + 12v + 10w - 12w$
= $-2u + 5v - 2w$

2.

a) $1 \cdot x = x$

b) $z \cdot y \cdot x = xyz$

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

d) $a + a + a + a + a = 5a$

e) $-1 \cdot y = -y$

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

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

h) $a \cdot a \cdot a \cdot a = a^4$

Lösung: Terme mit Klammern I

1.

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

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

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

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

2.

a) $2(4a + 3c - b) = 8a + 6c - 2b = 8a - 2b + 6c$

b) $3(-4s + 3t - 6r) = -12s + 9t - 18r = -18r - 12s + 9t$

c) $20 - 2x + 5(4x - 3) = 20 - 2x + 20x - 15 = 20 - 15 - 2x + 20x = 5 + 18x$

3.

a) $2a(2 + 3a - 5b) = 4a + 6a^2 - 10ab = 6a^2 + 4a - 10ab$

b) $-6(-2g - 3f - 4e) = 12g + 18f + 24e = 24e + 18f + 12g$

c) $-5y(3 + 2y - 5z) = -15y - 10y^2 + 25yz = -10y^2 - 15y + 25yz$

4.

a) $7x + (6y + 3x + 2y) = 7x + 6y + 3x + 2y = 7x + 3x + 6y + 2y = 10x + 8y$

b) $-5(4s + 3t - 2r) = -20s - 15t + 10r = 10r - 20s - 15t$

c) $8 - 4b + 2a - 2(4a + b - 6) = 8 - 4b + 2a - 8a - 2b + 12 = 8 + 12 + 2a - 8a - 4b - 2b = 20 - 6a - 6b$

d) $-2b - (8a - 4b + 10a) = -2b - 8a + 4b - 10a = -8a - 10a - 2b + 4b = -18a + 2b$