

# Hilfe 1

# Addition & Subtraktion

Beim addieren und subtrahieren von Variablen musst du ein paar Regeln beachten:  
Terme zusammenfassen kannst du dir so vorstellen:

$$2 \text{ Bananen} + 3 \text{ Ananas} + 4 \text{ Bananen} = 2b + 3a + 4b = 2 \text{ Bananen} + 3 \text{ Ananas} = 2b + 3a$$

(1) Es können nur gleiche Variable miteinander verrechnet werden:  $x + 2x + 4y = 3x + 4y$  (*Fertig !*)

(2) Du solltest vor dem Vereinfachen den Term sortieren – gleiche Variable sollten also nebeneinander stehen: WICHTIG: Das Vorzeichen auch mit vertauschen

$$5x + 4b - 2x + 5b = 5x - 2x + 4b + 5b = 3x + 9b \quad (\text{Fertig !})$$

(3) Achte ganz besonders darauf, dass manchmal auch mit negativen Zahlen gerechnet wird – also immer auf die Vorzeichen achten !

$$3x - 4b + 2x + 6b = 3x + 2x - 4b + 6b = 5x + 2b \quad (\text{Fertig !})$$

Die Aufgabe lautet  $-4b + 6b$  und NICHT:  $4b + 6b$



# Hilfe 2

# Multiplikation & Division (Seite 1)

Beim multiplizieren und dividieren von Variablen musst du ein paar Regeln beachten:

(1) Multiplizieren/Dividieren von einer Variablen mit einer Zahl:

→ Beide Zahlen miteinander verrechnen und die Variable dahinter schreiben.

$$(a) 4x \cdot 5 = 20x$$

$$4 \cdot 5 = 20$$

$$(b) 24b : 4 = 6b$$

$$24 : 4 = 6$$

(2) Multiplizieren von einer Variablen mit mehreren Zahlen.

→ Alle Zahlen miteinander verrechnen und die Variable dahinter schreiben.

$$(a) 3 \cdot 5x \cdot 4 = 60x$$

$$3 \cdot 5 \cdot 4 = 60$$

(3) Multiplizieren/Dividieren und Addieren/Subtrahieren in einer Aufgabe:

→ Achte auf Punkt-vor-Strichrechnung

→ Dann zusammenfassen.

$$(a) 12a - 10a : 5 = 12a - 10a : 5 = 12a - 2a = 10a$$

$$(b) 2x \cdot 5 + 4x = 2x \cdot 5 + 4x = 10x + 4x = 14x$$

$$(c) 10y - 3 \cdot 2y = 10y - 3 \cdot 2y = 10y - 6y = 4y$$

# Hilfe 2

# Multiplikation & Division (Seite 2)

## (4) Multiplizieren von mehreren Variablen miteinander:

→ Zuerst alle Zahlen miteinander multiplizieren und dann die Variablen miteinander multiplizieren.

$$(a) 4x \cdot 5a \cdot 2y = 4 \cdot 5 \cdot 2 \cdot x \cdot a \cdot y = 40xay$$

## (5) Multiplizieren von gleichen Variablen

→ Beim Multiplizieren von gleichen Variablen entsteht eine Potenz. (Anzahl der Variablen = Potenz)

$$(a) x \cdot x = x^2$$

$$(b) x \cdot x \cdot x = x^3$$

$$(c) 3a \cdot 2a \cdot 10x = 3 \cdot 2 \cdot 10 \cdot a \cdot a \cdot x = 60a^2x$$

## (6) Rechnen mit negativen Zahlen: Manchmal muss man auch mit negativen Zahlen rechnen. Daher beachte die Regeln:

→ „Plus-Zahl“ mal „Plus-Zahl“ = positives Ergebnis

$$4a \cdot 5 = + 20a$$

→ „Minus-Zahl“ mal „Minus-Zahl“ = positives Ergebnis

$$- 4a \cdot (- 5) = + 20a$$

→ „Minus-Zahl“ mal „Plus-Zahl“ = negatives Ergebnis

$$- 4a \cdot 5 = - 20a$$

→ „Plus-Zahl“ mal „Minus-Zahl“ = negatives Ergebnis

$$4a \cdot (- 5) = - 20a$$

### Merke:

Steht vor einer Zahl kein Vorzeichen ist sie automatisch positiv.  $4a = + 4a$

Oder kurz:

$+ \cdot + \rightarrow +$

$- \cdot - \rightarrow +$

$+ \cdot - \rightarrow -$

$- \cdot + \rightarrow -$

# Hilfe 3

## Gleichungen lösen durch umformen

$$(1.) \quad 5x - 4 = 12 + 3x$$

Seitenwechsel  $\rightarrow$  Vorzeichenwechsel

$$5x \quad \overset{-4}{=} \quad 12 + 3x \quad | +4$$

$$(2.) \quad 5x = 12 + 4 + 3x$$

$$5x = 12 + 4 \quad \overset{+3x}{| -3x}$$

Seitenwechsel  $\rightarrow$  Vorzeichenwechsel

$$(3.) \quad 5x - 3x = 16$$

$$(4.) \quad 2x = 16$$

$$(5.) \quad x = 8$$

# Hilfe 3

## Gleichungen lösen durch umformen

Um eine Gleichung zu lösen, musst du Schritt für Schritt vorgehen. Du versuchst am Ende herauszufinden für welche Zahl  $x$  steht, damit die Gleichung stimmt.

Beispiel:  $4x + 4 = 16$  Durch das Umformen wird man auf  $x = 3$  kommen

Probe:  $4 \cdot 3 + 4 = 16$

$16 = 16$  Stimmt also!

Auch im Alltag findet man Gleichungen, nämlich wenn etwas „Unbekannt“ ist. Wie zum Beispiel hier:

Ein Flug „ $x$ “ und ein Hotel (550 €) kosten zusammen 700 €.  $x + 550 = 700$   $x = ? = 150$  €

Beim Umformen gilt: Auf einer Seite sollen nur noch „ $x$ “ stehen und auf der anderen Seite nur noch Zahlen. Also müssen Zahlen und Variable die Seiten „wechseln“.

Es gilt: Wechselt eine Zahl/Variable die Seite, dann wechselt auch das Vorzeichen.

$2x + 18 = 26$   $| -18$

Auf der linken Seite sollen nur noch die  $2x$  bleiben. Also muss die „+18“ auf die rechte Seite. Dort wird sie dann zu „-18“.

$2x = 26 - 18$

Dann zusammenrechnen (was man zusammenrechnen kann).

$2x = 8$   $| : 2$

Da „ $2x = 8$ “, musst du es nur noch durch 2 teilen, um auf  $1x$  zu kommen.

$x = 4$

$x$  ist dann also 4. Probe:  $2 \cdot 4 + 18 = 26 \rightarrow 26 = 26$  Stimmt!

## Beispiel 2:

$$\begin{aligned}6x &= 6 + 3x \\6x - 3x &= 6 \\3x &= 6 \\x &= 2\end{aligned}$$

$$|-3x$$



$$| : 3$$



Auf der rechten Seite soll nur noch eine Zahl stehen.

Deshalb muss die „+ 3x“ auf die andere Seite. Dort wird sie dann zur „- 3x“.

Dann zusammenrechnen (was man zusammenrechnen kann).

Da „3x = 6“, musst du es nur noch durch 3 teilen.

x = 2 Probe  $6 \cdot 2 = 6 + 3 \cdot 2 \rightarrow 12 = 12$  Stimmt!

## Beispiel 3:

$$\begin{aligned}3x - 6 &= 12 \\3x &= 12 + 6 \\3x &= 18 \\x &= 6\end{aligned}$$

$$| +6$$

$$| : 3$$

Auf der rechten Seite soll nur noch x stehen. Die „- 6“ muss also weg. Wir „legen“ sie auf die andere Seite. Dort wird sie dann zur „+ 6“.

## Beispiel 4 – mit Brüchen:

$$\begin{aligned}\frac{3}{4}x - 4 &= 12 + \frac{1}{4}x & | +4 \\ \frac{3}{4}x &= 12 + 4 + \frac{1}{4}x \\ \frac{3}{4}x &= 16 + \frac{1}{4}x & | - \frac{1}{4}x \\ \frac{3}{4}x - \frac{1}{4}x &= 16 \\ \frac{2}{4}x &= 16 \\ x &= 8\end{aligned}$$

$$| +4$$

$$| - \frac{1}{4}x$$

$$| : \frac{2}{4}$$

Diesmal ist auf beiden Seiten jeweils eine Variable und eine Zahl zu viel. Man entscheidet sich dann für eine Seite wo nur noch die Variablen stehen sollen.

Es ist egal, ob du zuerst mit den Zahlen oder den Variablen beginnst.

Hier im Beispiel wird mit den Zahlen begonnen. „- 4“ wird auf der anderen Seite zu „+ 4“.

Die „+  $\frac{1}{4}x$ “ muss dann noch auf die linke Seite und wird dort zu „-  $\frac{1}{4}$ “.

Da „ $\frac{2}{4}x = 16$ “, musst du es nur noch durch  $\frac{2}{4}$  teilen. (Taschenrechner:  $16 : \frac{2}{4} = \dots$ )

# Hilfe 4

## Plus- & Minuskammern auflösen

Bei Aufgaben mit Klammern, vor denen ein Plus oder Minus steht gelten die 2 folgenden Regeln:

**1. Regel:** Wenn vor der Klammer ein „Plus“ steht, dann bleiben **beide** Vorzeichen in der Klammer wie sie sind. Du lässt sozusagen einfach die Klammer weg.

Beachte: Wenn, wie im ersten Beispiel vor dem „a“ kein Vorzeichen steht, musst du dir dort ein „Plus“ vorstellen.

Beide Vorzeichen bleiben gleich.



$$\text{a) } x + (a - b) = x + (+a - b) = x + a - b$$

$$\text{b) } b + (-x + y) = b - x + y$$

$$\text{c) } c + (-x - y) = c - x - y$$

**2. Regel:** Wenn vor der Klammer ein „Minus“ steht, dann ändern sich **beide** Vorzeichen **in** der Klammer.

Beide Vorzeichen verändern sich.



$$\text{a) } x - (b + c) = x - (+b + c) = x - b - c$$

$$\text{b) } x - (-a + c) = x + a - c$$

$$\text{c) } c - (y - x) = c - (+y - x) = c - y + x$$





# Hilfe 5

# Ausmultiplizieren

Beim Ausmultiplizieren muss man die Zahl/Variable vor der Klammer mit jeder Zahl in der Klammer multiplizieren.

$$\text{a) } 3 \cdot (a + b) = 3 \cdot a + 3 \cdot b = 3a + 3b$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \nearrow \\ 3 \cdot a & + 3 \cdot b & \end{array}$$

$$\text{b) } 5 \cdot (x - y) = 5 \cdot x + 5 \cdot (-y) = 5x - 5y$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \nearrow \\ 5 \cdot x & 5 \cdot (-y) = -5y & \end{array}$$

$$\text{c) } -4 \cdot (-a + b) = -4 \cdot (-a) - 4 \cdot b = 4a - 4b$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \nearrow \\ -4 \cdot (-a) = +4a & -4 \cdot b = -4b & \end{array}$$



## Regeln beim Multiplizieren:

$$+ \cdot + \rightarrow + \qquad - \cdot - \rightarrow +$$

$$+ \cdot - \rightarrow - \qquad - \cdot + \rightarrow -$$

$$\text{a) } 5 \cdot (-4) = + - 20 = -20$$

$$\text{b) } -3 \cdot (-4) = - - 12 = +12$$

$$\text{c) } -2 \cdot 8 = - + 16 = -16$$



# Hilfe 6

# Quadratische Gleichungen

In Quadratischen Gleichungen kommt die Variable im Quadrat vor.

Beispiel: 1.)  $x^2 = 25$

2.)  $4x^2 = 36$

3.)  $x^2 + 4 = 40$

1.) Zuerst stellt man die Gleichung um oder dividiert, sodass auf einer Seite nur noch „ $x^2$ “ steht (wie 1.)

Gleichung umstellen:  $x^2 + 4 = 40$

$$x^2 = 40 - 4$$

$$x^2 = 36 \dots$$

Gleichung auf beiden Seiten dividieren:  $4x^2 = 36 \quad | :4$

$$x^2 = 9 \dots$$

2.) In der Gleichung steht dann „ $x^2 = \dots$ “ und du musst die Wurzel ziehen:  $x^2 = 36$

$$x_{1,2} = +6/-6$$

Achtung: Wenn man die Wurzel einer Zahl zieht, entsteht ein positives und ein negatives Ergebnis, denn „ $6 \cdot 6 = 36$ “ und auch „ $(-6) \cdot (-6) = 36$ “.

Merke: Ist das Erg. negativ kann man keine Wurzel ziehen:  $x^2 = -25$  (GEHT NICHT !)



# Hilfe 7

## Addition und Subtraktion von Rationalen Zahlen

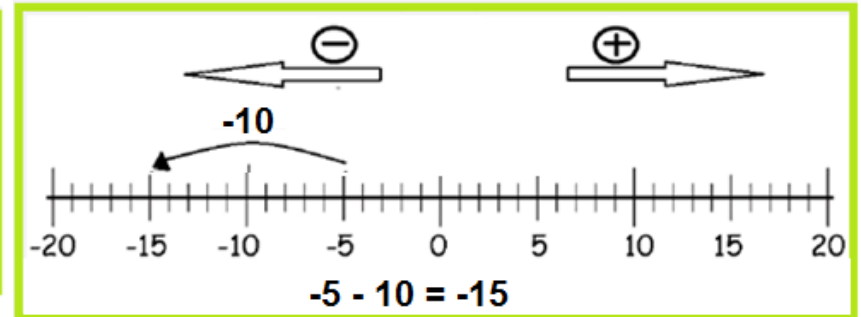
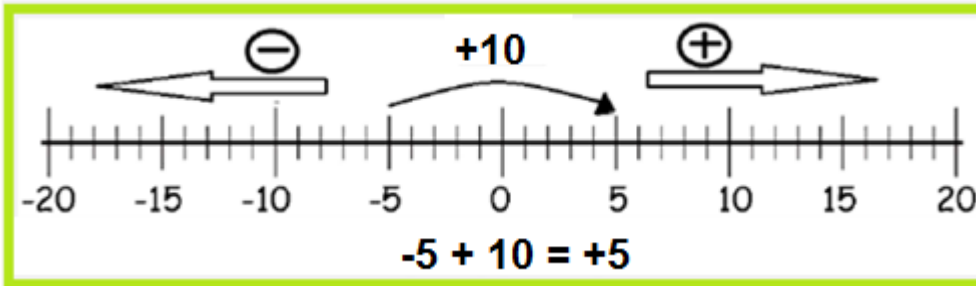
Rechnen mit rationalen Zahlen, also Rechnen im „negativen Bereich“ ist nicht immer so einfach. Ich kann mir das eigentlich ganz gut mit „Schulden“ oder dem „Zahlenstrahl“ merken.

(1) Hast du zum Beispiel 5 € Schulden ( $-5$ ) und bekommst 10 € dazu ( $+10$ ) hast du danach  $+5$  €.  $\rightarrow -5 + 10 = +5$

(2) Mit dem Zahlenstrahl kann man es sich so merken:

> Rechne ich „**Plus**“, so bewege ich mich auf dem Zahlenstrahl nach rechts (wie unten im Beispiel:  $-5 + 10 = +5 \rightarrow$  Ich bewege mich von „ $-5$ “ 10 Schritte nach rechts, bis zur  $+5$ .)

> Rechne ich „**Minus**“, so bewege ich mich auf dem Zahlenstrahl nach links (wie unten im Beispiel:  $-5 - 10 = -15 \rightarrow$  Ich bewege mich von „ $-5$ “ 10 Schritte nach links, zur  $-15$ .)



Aufgaben mit zwei Rechenzeichen nebeneinander – zum Beispiel:  $5 - (+3)$  Es gilt:

- Stehen zwei gleiche Rechenzeichen nebeneinander wird daraus ein „+“ z.B.  $5 - (-6) = 5 + 6$
- Stehen zwei verschiedene Rechenzeichen nebeneinander wird daraus ein „-“ z.B.  $5 - (+6) = 5 - 6$

Beispiele: (1)  $6 - (+9) = 6 - 9 = -3$

(2)  $6 - (-9) = 6 + 9 = 15$

(3)  $6 + (-9) = 6 - 9 = -3$

(4)  $6 + (+9) = 6 + 9 = 15$

+ + wird zu +  
- - wird zu +  
+ - wird zu -  
- + wird zu -

# Hilfe 7

## Multiplikation und Division von Rationalen Zahlen

Bei der Multiplikation und Division von Rationalen Zahlen gilt im allgemeinen die gleiche Regel wie bei der Addition und Subtraktion.

(1.) Haben beide Zahlen das gleiche Vorzeichen, so wird das Ergebnis positiv.

$$a) +5 \cdot (+3) = ++ (5 \cdot 3) = +15$$

$$b) -25 : (-5) = -- (25 : 5) = +5$$

(2.) Haben beide Zahlen verschiedene Vorzeichen, so wird das Ergebnis negativ.

$$a) -5 \cdot (+3) = ) - + (5 \cdot 3) = ) -15$$

$$b) +25 : (-5) = + - (25 : 5) = ) -5$$

„+ · +“ wird zu „+“  
„- · -“ wird zu „+“  
„+ · -“ wird zu „-“  
„- · +“ wird zu „-“

Bei Termen musst du besonders auf die Vorzeichen achten, wie hier zum Beispiel:

$$(1.) 4x - 3 \cdot (2a + 6)$$



$$(1.) 4x - 3 \cdot (2a + 6)$$



Hier musst du „- 3“ mit der Klammer multiplizieren, nicht nur mit „3“.

$$(2.) 3a - 4 \cdot 2x + 6$$



$$(2.) 3a - 4 \cdot 2x + 6 = 3a - 8x + 6 = \dots$$



Hier musst du „- 4“ mit 2x multiplizieren, nicht nur mit „3“.

**1. Aufgabe:** Fasse zusammen.

a)  $a + a = 2a$

b)  $b + b + b = 3 \underline{\quad}$

c)  $x + x + x + x = 4 \underline{\quad}$

d)  $a + a + a + a$

e)  $x + x - x$

f)  $a + a + a - a$

g)  $5a + 3a$

h)  $8x - 5x$

**2. Aufgabe:** Sortiere vorher den Term, wenn nötig - gleiche Buchstaben nebeneinander.  
Denk dran: Das Vorzeichen auch mit vertauschen

a)  $4a + 6b - 2a = 4a - 2a + \underline{\quad} = \underline{\quad}a + \underline{\quad}b$

b)  $4x + 3y - 2x = 4x - 2x + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

c)  $15b + 8x - 11b = 15b - \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

d)  $14x - 12x + 9y$

e)  $3x - 5y - 3x$

f)  $40x - 10x + 6y + 2y$

g)  $15x + 5y - 7x$

h)  $14z - 12z + 2y + 4z$

i)  $8u + 4x + 12u - 3x = 8u + \dots$

j)  $20a - 5a + 6x - 2x + 6a + 10x$

**3. Aufgabe:** Fasse zusammen. **Achte auf die negativen Zahlen.**

a)  $4a + 8x - 6a + 3x = 4a - 6a + \underline{\quad} = - \underline{\quad}$

b)  $5x - 6b - 7x = 5x - \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

c)  $10x + 15y - 20x$

d)  $4x + 5a - 8a$

e)  $8a - 9b + 11b - 10a = 8a - 10a - 9b + 11b = \underline{\quad}$

f)  $12y - 13z - 14y + 10z = 12y - 14y \dots$

g)  $25x + 5b + 15b - 30x$

h)  $10y + 10y - 18z - 15y + 10z$



# Lösung

**1. Aufgabe:** Fasse zusammen.

a)  $a + a = 2a$       b)  $b + b + b = 3b$       c)  $x + x + x + x = 4x$       d)  $4a$   
e)  $x$       f)  $2a$       g)  $8a$       h)  $3x$

**2. Aufgabe:** Sortiere vorher den Term, wenn nötig - gleiche Buchstaben nebeneinander.  
Denk dran: Das Vorzeichen auch mit vertauschen

a)  $2a + 6b$       b)  $2x + 3y$       c)  $4b + 8x$       d)  $2x + 9y$       e)  $-5y$   
f)  $30x + 8y$       g)  $8x + 5y$       h)  $6z + 2y$   
i)  $20u + x$       j)  $21a + 14x$

**3. Aufgabe:** Fasse zusammen. **Achte auf die negativen Zahlen.**

a)  $4a + 8x - 6a + 3x = 4a - 6a + 8x + 3x = -2a + 11x$   
b)  $5x - 6b - 7x = 5x - 7x - 6b = -2x - 6b$       c)  $-10x + 15y$       d)  $.3a + 4x$   
e)  $8a - 9b + 11b - 10a = 8a - 10a - 9b + 11b = -2a + 2b$   
f)  $12y - 13z - 14y + 10z = 12y - 14y - 13z + 10z = -2y - 3z$   
g)  $-5x + 20b$       h)  $5y - 8z$

**1. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere.

a)  $3 \cdot 3a$

b)  $2a \cdot 2x = 2 \cdot 2 \cdot a \cdot x = \underline{\quad}$

c)  $7 \cdot 4z$

d)  $10a \cdot 6b$

e)  $30x : 10$

f)  $25b : 5$

g)  $16z : 4$

d)  $72a : 6$

**2. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere.

a)  $2x \cdot 4 \cdot 2y = 2 \cdot 4 \cdot 2 \cdot x \cdot y = \underline{\quad}$

b)  $4c \cdot 2y$

c)  $5 \cdot 3x \cdot 4y$

d)  $10rs : 5$

e)  $40a : 8$

f)  $5a \cdot 10x \cdot 4$

g)  $10pq : 5$

h)  $c \cdot x \cdot 2 \cdot 12y$

i)  $25b \cdot 4a \cdot 2x$

**3. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere und fasse zusammen. Es gilt: *Punkt- vor Strichrechnung.*

a)  $2x \cdot 4 + 8x = \underline{\quad} + 8x = \underline{\quad}$

b)  $25x : 5 - 4x = \underline{\quad} - 4x = \underline{\quad}$

c)  $7y \cdot 4 - 5y$

d)  $12 + 18 - 2x \cdot 4 = 12 + 18 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$

e)  $8x \cdot 2 + 5$

f)  $10x + 5x \cdot 2$

g)  $5x \cdot 4 + 10x =$

h)  $10x : 2 - 3x$

i)  $5x \cdot 2 + 50x : 5$

**4. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere. *Achte auf negative Zahlen.*

a)  $-3x \cdot 5$

b)  $-25b \cdot (-4)$

c)  $8b \cdot (-3x) \cdot 2$

d)  $-24x : (-8)$

e)  $25ab : (-5)$

f)  $-2c \cdot (-3) \cdot 5a$

g)  $b \cdot (-2a) \cdot 3x$

# Lösung

**1. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere.

- a)  $9a$                       b)  $4ax$                       c)  $28z$                       d)  $60ab$   
e)  $3x$                       f)  $5b$                       g)  $4z$                       d)  $12$

**2. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere.

- a)  $16xy$                       b)  $8cy$                       c)  $60xy$                       d)  $2rs$   
e)  $5a$                       f)  $200ax$                       g)  $2pq$                       h)  $24cxy$                       i)  $200bax$

**3. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere und fasse zusammen. Es gilt: *Punkt- vor Strichrechnung*

- a)  $2x \cdot 4 + 8x = 8x + 8x = \underline{16x}$                       b)  $25x : 5 - 4x = 5x - 4x = \underline{x}$                       c)  $23y$   
d)  $30 - 8x$                       e)  $16x + 5$                       f)  $20x$   
g)  $30x$                       h)  $2x$                       i)  $20x$

**4. Aufgabe:** Multipliziere/Dividiere. *Achte auf negative Zahlen.*

- a)  $-15x$                       b)  $+100b$                       c)  $-48bx$                       d)  $+3x$                       e)  $-5ab$                       f)  $+30ca$                       g)  $-6abx$

# Station 3

# Terme berechnen

Hilfe

**Aufgabe 1:** Setze für  $x$  die Zahl **2** ein. (Nicht vergessen:  $3x = 3 \cdot x$ )

- a)  $10 + x = 10 + \underline{2} = \underline{\quad}$       b)  $22 - x = 22 - \underline{\quad} = \underline{\quad}$       c)  $30 + 5x = 30 + 5 \cdot \underline{\quad} = 30 + \underline{\quad}$   
d)  $3x + 4 = 3 \cdot \underline{\quad} + 4 = \underline{\quad}$       e)  $2x + 5x = 2 \cdot \underline{\quad} + 5 \cdot \underline{\quad}$       f)  $x + 10 - 3x = \underline{\quad} + 10 - 3 \cdot \underline{\quad}$

**Aufgabe 2:** Setze für  $x$  die Zahl **5** ein. (Nicht vergessen:  $3x = 3 \cdot x$ )

- a)  $9 + x$       b)  $30 - x$       c)  $10 + 5x$       d)  $10x - 5$       e)  $x + 6x$       f)  $x + 10 - x$   
g)  $5 + (x - 1)$       h)  $x \cdot (x + 5)$       i)  $x \cdot 3x$

**Aufgabe 3:** Setze für  $x$  die Zahl **8** ein. Achte auf **negative** Zahlen. Nutze wenn nötig deinen Taschenrechner.

- a)  $8 - 10 = 8 - 10 = \underline{2} = \underline{\quad}$       b)  $x - 12$       c)  $-4 - x$       d)  $x - 2x$       e)  $4 \cdot (x - 10)$       f)  $(x - 3x) \cdot x$

# Lösung

## Aufgabe 1:

- a)  $10 + x = 12$     b)  $22 - x = 20$     c)  $30 + 5x = 40$   
d)  $3x + 4 = 10$     e)  $2x + 5x = 14$     f)  $x + 10 - 3x = 6$

## Aufgabe 2:

- a) 14    b) 25    c) 35    d) 45    e) 35    f) 10  
g) 9    h) 50    i) 75

## Aufgabe 3:

- a) -2    b) -4    c) -12    d) -8    e) -8    f) -128

**1. Aufgabe:** Wofür steht das x? Berechne im Kopf **ohne umstellen**.

a)  $x + 3 = 8$

$5 + 3 = 8$

$8 = 8$

$\rightarrow x = 5$

b)  $x + 2 = 12$

c)  $x + 9 = 18$

d)  $x + 4 = 5$

e)  $x + 22 = 44$

f)  $x + 28 = 30$

**2. Aufgabe:** Löse die Gleichungen durch umstellen.

a)  $3x + 4 = 16$

$3x = 16 - 4$

$3x = \underline{\quad}$

$x = \underline{\quad}$

b)  $4x - 5 = 15$

$4x = 15 + 5$

$4x = \underline{\quad}$

$x = \underline{\quad}$

c)  $4x = 10 + 2x$

$4x - 2x = 10$

$\underline{\quad} = 10$

$x = \underline{\quad}$

d)  $5x + 10 = 40$

$5x = 40 \underline{\quad}$

$5x = \underline{\quad}$

$x = \underline{\quad}$

**3. Aufgabe:** Löse die Gleichungen durch umstellen.

a)  $4x + 5 = 21$

b)  $10x = 20 + 5x$

c)  $7x = 30 - 3x$

d)  $2x + 2 = 10$

e)  $20x - 5 = 45$

f)  $4x = 18 + x$

g)  $6x = 27 - 3x$

h)  $5x + 10 = 60$

**4. Aufgabe:** Löse die Gleichungen durch umstellen.

a)  $4x + 4 = 16 + 2x$

$4x - 2x = 16 - 4$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

$x = \underline{\quad}$

b)  $8x - 2 = 3x + 13$

$8x - \underline{\quad} = 13 + \underline{\quad}$

$\underline{\quad} = \underline{\quad}$

$x = \underline{\quad}$

c)  $7x + 9 = x - 3$

d)  $9x - 13 = 7x + 15$

e)  $5x + 9 = -15 + 7x$

f)  $x - 9 = -3x + 7$

g)  $x + 6x - 9 = -3x + 11 + 10$

Denk dran: Bringe das kleinere x immer auf die Seite des größeren x.

# Lösung

## 1. Aufgabe:

a)  $x + 3 = 8$

$$5 + 3 = 8$$

$$8 = 8$$

$$\rightarrow \underline{x = 5}$$

b)  $10 + 2 = 12$

c)  $9 + 9 = 18$

d)  $1 + 4 = 5$

e)  $22 + 22 = 44$

f)  $2 + 28 = 30$

## 2. Aufgabe:

a)  $3x + 4 = 16$

$$3x = 16 - 4$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

b)  $4x - 5 = 15$

$$4x = 15 + 5$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

c)  $4x = 10 + 2x$

$$4x - 2x = 10$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

d)  $5x + 10 = 40$

$$5x = 40 - 10$$

$$5x = 30$$

$$x = 6$$

## 3. Aufgabe:

a)  $x = 4$

b)  $x = 4$

c)  $x = 3$

d)  $x = 4$

e)  $x = 2,5$

f)  $x = 6$

g)  $x = 3$

h)  $x = 10$

## 4. Aufgabe:

a)  $4x + 4 = 16 + 2x$

$$4x - 2x = 16 - 4$$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

b)  $8x - 2 = 3x + 13$

$$8x - 3x = 13 + 2$$

$$5x = 15$$

$$x = 3$$

c)  $x = -2$

d)  $x = 14$

e)  $x = 2$

f)  $x = 4$

g)  $x = 3$

**1. Aufgabe:** Löse die Klammer auf.

a)  $6a + (4a - b) = 6a + 4a - \underline{\hspace{2cm}}$

b)  $4y - (3x - 2y) = 4y - \underline{\hspace{2cm}} + \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $3z + (-x - z) = 3z - \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$

d)  $4y + (-x - y) = 4y - \underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}$

e)  $4b - (x + 3a) = 4b - \underline{\hspace{4cm}}$

f)  $7y - (-x + y) = 7y + \underline{\hspace{4cm}}$

**2. Aufgabe:** Löse die Klammer auf und fasse zusammen

a)  $x + (3x + 2) = x + 3x + 2 = \underline{\hspace{2cm}} + 2$

b)  $8a - (2a + b) = 8a - 2a - b = \underline{\hspace{2cm}} - b$

c)  $6v - (3w + v)$

d)  $6a + (3a - b)$

e)  $87d - (12e - 3d)$

f)  $9d + (2d - e)$

**3. Aufgabe:** Löse die Klammer auf. **Fasse danach zusammen**, wie in a).

a)  $5x + (3 - 2x) = 5x + 3 - 2x = 5x - 2x + 3 = \underline{\hspace{2cm}} + 3$

b)  $9a - (2a + b)$

c)  $7v - (3w + 2v)$

d)  $20a + (10a - b)$

e)  $87d - (12e - 7d)$

f)  $9d + (6d - e)$

**4. Aufgabe:** Löse die Klammern auf. Fasse bei d, e und f den Term zusammen.

a)  $5a - (6b + 4c)$

b)  $-6x + (2y - 3z)$

c)  $-9w - (-7x + 5y)$

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

e)  $7a - (3b + 4c) + (2a - 5b)$

f)  $5x + (2y - x) + 7x - (3x + y)$



# Lösung

1. a)  $6a + (4a - b) = 6a + 4a - b$

b)  $4y - (3x - 2y) = 4y - 3x + 2y$

c)  $3z + (-x - z) = 3z - x - z$

d)  $4y + (-x - y) = 4y - x - y$

e)  $4b - (x + 3a) = 4b - x - 3a$

f)  $7y - (-x + y) = 7y + x - y$

2. a)  $x + (3x + 2)$   
 $= 4x + 2$

b)  $8a - (2a + b)$   
 $= 6a - b$

c)  $6v - (3w + v)$   
 $= 5v - 3w$

d)  $6a + (3a - b)$   
 $= 9a - b$

e)  $87d - (12e - 3d)$   
 $= 90d - 12e$

f)  $9d + (2d - e)$   
 $= 11d - e$

3. a)  $= 5x + 3 - 2x = 5x - 2x + 3 = 3x + 3$

b)  $9a - 2a - b = 7a - b$

c)  $7v - 3w - 2v = 5v - 3w$

d)  $20a + 10a - b = 30a - b$

e)  $87d - 12e + 7d = 94d - 12e$

f)  $9d + 6d - e = 15d - e$

4. a)  $5a - (6b + 4c) = 5a - 6b - 4c$

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

c)  $-9w - (-7x + 5y) = -9w + 7x - 5y$

d)  $-(-4a + 2b) + (-a + 4b) = +4a - 2b - a + 4b = 3a + 2b$

e)  $7a - (3b + 4c) + (2a - 5b) = 7a - 3b - 4c + 2a - 5b = 9a - 8b - 4c$

f)  $5x + (2y - x) + 7x - (3x + y) = 5x + 2y - x + 7x - 3x - y = 8x + y$

1. Aufgabe: Löse die Klammern auf und fasse zusammen.

a)  $c \cdot (a + b) = c \cdot a + c \cdot \underline{\quad}$

b)  $x \cdot (y + b) = x \cdot \underline{\quad} + x \cdot \underline{\quad}$

c)  $x \cdot (z + y) = x \cdot \underline{\quad} + \underline{\quad} \cdot \underline{\quad}$

d)  $x \cdot (y - b) = x \cdot \underline{\quad} + \underline{\quad} \cdot (-\underline{\quad})$

e)  $c \cdot (2a + 3b) = c \cdot 2a + c \cdot \underline{\quad} = 2ca + \underline{\quad}$

f)  $2x \cdot (5y - b) = 2x \cdot \underline{\quad} + 2x \cdot (\underline{\quad}) = 10xy - \underline{\quad}$

„+ · +“ wird zu „+“  
 „- · -“ wird zu „+“  
 „+ · -“ wird zu „-“  
 „- · +“ wird zu „-“

2. Aufgabe: Löse die Klammern auf und fasse zusammen.

a)  $c \cdot (4a + 3b) = c \cdot 4a + c \cdot \underline{\quad} = 4ca + \underline{\quad}$

b)  $3b \cdot (5y + b) = 3b \cdot \underline{\quad} + 3b \cdot \underline{\quad} = 15by + \underline{\quad}$

c)  $7x \cdot (z - y) = 7x \cdot \underline{\quad} + 7x \cdot (-y) = 7\underline{\quad} - \underline{\quad}$

d)  $x \cdot (3y + 5b) = x \cdot \underline{\quad} + x \cdot \underline{\quad} = \dots$

e)  $-x \cdot (2 - y) = -x \cdot \underline{\quad} + (-x) \cdot (-y) = -\underline{\quad} + \underline{\quad}$

f)  $x \cdot (-x + 5b) = x \cdot (-\underline{\quad}) + x \cdot \underline{\quad} = \dots$

3. Aufgabe: Löse die Klammern auf. Achte auf **negative** Zahlen.

a)  $3a \cdot (b + 2c)$

b)  $6x \cdot (2x + 4y)$

c)  $y \cdot (5c - 8)$

d)  $a \cdot (4 - 5a)$

e)  $20z \cdot (-4 + 2z)$

f)  $-2a \cdot (5a - 10x)$

g)  $-2x \cdot (-2x + 20y)$

# Lösung

## Aufgabe 1:

$$a) = c \cdot a + c \cdot b = ac + cb$$

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

$$e) = c \cdot 2a + c \cdot 3b = 2ca + 3cb$$

$$b) = x \cdot y + x \cdot b = xy + xb$$

$$d) = x \cdot y + x \cdot (-b) = xy - xb$$

$$f) = 2x \cdot 5y + 2x \cdot (-b) = 10xy - 2xb$$

## Aufgabe 2:

$$a) = c \cdot 4a + c \cdot 3b = 4ca + 3cb$$

$$c) = 7x \cdot z + 7x \cdot (-y) = 7xz - 7xy$$

$$e) = -x \cdot 2 + (-x) \cdot (-y) = -2x + xy$$

$$b) = 3b \cdot 5y + 3b \cdot b = 15by + 3b^2$$

$$d) = x \cdot 3y + x \cdot 5b = 3xy + 5xb$$

$$f) x = x \cdot (-x) + x \cdot 5b = -x^2 + 5xb$$

## Aufgabe 3:

$$a) 3ab + 6ac$$

$$e) -80z + 40z^2$$

$$b) 12x^2 + 24xy$$

$$f) -10a^2 + 20ax$$

$$c) 5yc - 8y$$

$$g) 4x^2 - 40xy$$

$$d) 4a - 5a^2$$

Um Textaufgaben zu lösen muss man Schritt für Schritt vorgehen. **Wichtig ist**, dass man sich intensiv in die Aufgabe hineindenkt, damit man die Gleichungen aufstellen kann. Hier ein Beispiel:

„Ein Füller und ein Tintenkiller kosten zusammen 20€. Der Füller ist 17 Euro teurer als der Tintenkiller.“

1. Schritt: Was ist gegeben?  $\text{Füller} + \text{Tintenkiller} = 20 \text{ €}$        $\text{Füller}$  ist 17 Euro teurer als der Tintenkiller.

2. Schritt: Wähle eine Variable für einen der Begriffe:  $\text{Füller} \rightarrow x$

3. Schritt: Stelle eine Variable/Term zu 1 und 2 auf:

$$\text{Füller} = x \quad (\text{Übersetzt: Füller} = x \text{ €})$$

$$\text{Tintenkiller} = x - 17 \quad (\text{Übersetzt: Tintenkiller} = \text{Füller} - 17 \text{ €})$$

4. Schritt: Stelle eine Gleichung mit den Variablen/Termen aus 3. auf und löse die Gleichung:

$$\text{Füller} + \text{Tintenkiller} = 20 \text{ €} \rightarrow x + x - 17 = 20$$

$$2x - 17 = 20$$

$$2x = 20 + 17$$

$$2x = 37$$

$$x = 18,50$$

→ Preis Füller: 18,50 €      Somit kostet der Tintenkiller: 1,50 €

Manchmal musst du auch Terme mit „Mal“ oder „Geteilt“ aufstellen.

Beispiel: Tom und Mia wiegen zusammen 60 kg. Tom ist doppelt so schwer.

**Merke:** Wenn du nun den Term aufstellst sollte in dieser eine „Mal-Aufgabe“ sein, denn mit geteilt ist es schwieriger die Gleichung zu lösen. Also sollte für „x“ immer die KLEINERE Sache gewählt werden (leichtere Person, günstigerer Artikel, ...) → Mia ist ja leichter.

$$\begin{aligned} \text{Mia} &= x \\ \text{Tom} &= 2 \cdot x \quad (\text{Tom} = 2 \cdot \text{Mia}) \end{aligned}$$

NICHT SO

$$\begin{aligned} \text{Tom} &= x \\ \text{Mia} &= x : 2 \quad (\text{Mia} = \text{Tom} : 2) \end{aligned}$$

So ist es jetzt viel einfacher zu rechnen:  $x + 2 \cdot x = 60$

$$x + 2x = 60$$

$$3x = 60$$

$$x = 20$$

(Mia + Tom = 60 kg)

(Mia = 20 kg; Tom = 40 kg)



1. Aufgabe: Tom =  $x$  Sarah =  $x - 25$  →  $x + x - 25 = 265$   
 $2x = 265 + 25$   
 $2x = 290$   $x = 145$  Sarah: 120 cm

2. Aufgabe: Buch =  $x$  Ordner =  $x - 8$  →  $x + x - 8 = 11$   
 $2x = 11 + 8$   
 $2x = 19$   $x = 9,50$  Ordner: 1,50 €

3. Aufgabe: Frau B =  $x$  Tochter =  $x - 22$  →  $x + x - 22 = 46$   
 $2x = 46 + 22$   
 $2x = 68$   $x = 34$  Tochter: 12 Jahre

4. Aufgabe: Flug =  $x$  Hotel =  $5 \cdot x$  →  $x + 5 \cdot x = 3000$   
 $6x = 3000$   
 $x = 500$  Hotel: 2500 €

5. Aufgabe: iPad =  $x$  Iphone =  $x + 100$  →  $x + x + 100 = 1650$   
 $2x = 1650 - 100$   
 $2x = 1550$   
 $x = 775$  Iphone: 875 €

6. Aufgabe: Enkel =  $x$  Opa =  $7 \cdot x$  →  $x + 7 \cdot x = 80$   
 $8x = 80$   
 $x = 10$  Opa: 70 Jahre

7. Aufgabe: Schuh 1 =  $x$  Schuh 2 =  $x$  Schuh 3 =  $2x$  →  $x + x + 2x = 200$   
 $4x = 200$   
 $x = 50$  Sch. 3: 100 €

8. Aufgabe: Lisa =  $x$  Toni =  $x$  Freddy =  $3x$  →  $x + x + 3x = 30$   
 $5x = 30$   
 $x = 6$  Toni: 6 Freddy: 18

Aufgabe: Löse die Gleichungen.

a)  $x^2 + 5 = 30$

$$x^2 = 30 - 5$$

$$x^2 = \underline{\quad} \quad | \cdot \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

b)  $2x^2 - 110 = 90$

$$2x^2 = 90 + \underline{\quad}$$

$$2x^2 = \underline{\quad} \quad | :2$$

$$x^2 = \underline{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

c)  $2x^2 + 78 = 86$

$$2x^2 = \underline{\quad}$$

$$2x^2 = \underline{\quad} \quad | :2$$

$$x^2 = \underline{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

d)  $x^2 + 4 = 20$

e)  $4x^2 + 30 = 130$

f)  $2x^2 - 12 = 60$

g)  $4x^2 + 5 = 30 + 3x^2$

$$4x^2 - 3x^2 = 30 - 5$$

$$x^2 = \underline{\quad} \quad | \cdot \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

h)  $7x^2 - 10 = 90 + 3x^2$

$$7x^2 - 3x^2 = 90 + \underline{\quad}$$

$$4x^2 = \underline{\quad} \quad | :4$$

$$x^2 = \underline{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

h)  $3x^2 - 140 = 860 - 7x^2$

$$3x^2 \underline{\quad} = 860 \underline{\quad}$$

...

$$x^2 = \underline{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- \underline{\quad}$$

i)  $4x^2 - 12 = 20 + 2x^2$

j)  $7x^2 - 10 = 90 + 6x^2$

k)  $3x^2 + 200 = 825 + 2x^2$



# Lösung

$$\text{a) } x^2 + 5 = 30$$

$$x^2 = 30 - 5$$

$$x^2 = 25 \quad | \cdot \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- 5$$

$$\text{b) } 2x^2 - 110 = 90$$

$$2x^2 = 90 + 110$$

$$2x^2 = 200 \quad | :2$$

$$x^2 = 100$$

$$x_{1,2} = +/- 10$$

$$\text{c) } 2x^2 + 78 = 86$$

$$2x^2 = 86 - 78$$

$$2x^2 = 8 \quad | :2$$

$$x^2 = 4$$

$$x_{1,2} = +/- 2$$

$$\text{d) } x^2 + 4 = 20$$

$$x_{1,2} = +/- 4$$

$$\text{e) } 4x^2 + 30 = 130$$

$$x_{1,2} = +/- 5$$

$$\text{f) } 2x^2 - 12 = 60$$

$$x_{1,2} = +/- 6$$

$$\text{g) } 4x^2 + 5 = 30 + 3x^2$$

$$4x^2 - 3x^2 = 30 - 5$$

$$x^2 = 25 \quad | \cdot \sqrt{\quad}$$

$$x_{1,2} = +/- 5$$

$$\text{h) } 7x^2 - 10 = 90 + 3x^2$$

$$7x^2 - 3x^2 = 90 + 10$$

$$4x^2 = 100 \quad | :4$$

$$x^2 = 25$$

$$x_{1,2} = +/- 5$$

$$\text{h) } 3x^2 - 140 = 860 - 7x^2$$

$$3x^2 + 7x^2 = 860 + 140$$

$$10x^2 = 1000$$

$$x^2 = 100$$

$$x_{1,2} = +/- 10$$

$$\text{i) } 4x^2 - 12 = 20 + 2x^2$$

$$x_{1,2} = +/- 4$$

$$\text{j) } 7x^2 - 10 = 90 + 6x^2$$

$$x_{1,2} = +/- 10$$

$$\text{k) } 3x^2 + 200 = 825 + 2x^2$$

$$x_{1,2} = +/- 25$$







- 1. Aufgabe:** Die Kleine Tilda und ihr Vater und Mutter sind zusammen 95 Jahre alt. Ihre Mutter ist 4-Mal so alt wie Tilda. Ihr Vater ist 5 Jahre älter als die Mutter.  
(Tipp: Tilda =  $x$     Mutter = \_\_\_\_\_    Vater = Term der Mutter + \_\_\_\_\_)
- 2. Aufgabe:** Mike hat 3 Tage lang ein Fahrradtour gemacht. Insgesamt waren es 120 km. Am zweiten Tag ist er 20 km weniger gefahren als am ersten Tag. Am letzten Tag hat er 50 km geschafft. (Tag 1 =  $x$     Tag 2 = \_\_\_\_\_    Tag 3 = ...km)
- 3. Aufgabe:** Ein rechteckiges Grundstück hat einen Umfang von 90m. Die längere Seite ist doppelt so lang wie die kürzere Seite. (Tipp: Mache eine Skizze vom Grundstück)
- 4. Aufgabe:** Lina, ihre Mutter und ihr Vater sind zusammen 79 Jahre alt. Lina ist 25 Jahre jünger als ihre Mutter. Ihre Vater ist 5 Jahre älter als ihre Mutter.
- 5. Aufgabe:** In einem Mehrfamilienhaus sind 3 Wohnungen. Insgesamt sind sie  $250 \text{ m}^2$  groß. Die erste Wohnung ist doppelt so groß wie die zweite Wohnung. Die dritte Wohnung ist  $10 \text{ m}^2$  größer als die zweite Wohnung.
- 6. Aufgabe:** Drei Winkel in einem Dreieck sind zusammen  $180^\circ$ . Der zweite und dritte Winkel sind jeweils  $30^\circ$  kleiner als der erste Winkel.

**1. Aufgabe:** Tilda =  $x$  Mutter =  $4x$  Vater =  $4x + 5$  →  $x + 4x + 4x + 5 = 95$   
 $9x = 95 - 5$   
 $9x = 90$   $x = 10$   
Mutter: 40 Vater: 45

**2. Aufgabe:** Tag 1 =  $x$  Tag 2 =  $x-20$  Vater = 50 →  $x + x - 20 + 50 = 120$   
 $2x = 120 + 20 - 50$   
 $2x = 90$   $x = 45$  T 2: 25

**3. Aufgabe:** Seite kurz =  $x$  Seite lang =  $2x$  →  $x + x + 2x + 2x = 90$   
(Achtung: Es gibt jede Seite 2-Mal) →  $6x = 90$   
 $x = 15$  Lange Seiten: 30 cm

**4. A.:** Lina =  $x$  Mutter =  $x+25$  Vater =  $x+25+5$  →  $x + x+25 + x+25+5 = 79$   
 $3x + 55 = 79$   
 $3x = 24$   
 $x = 8$   
Mutter: 33 Vater: 38

**5. A.:** Wohn. 2 =  $x$  W.1 =  $2x$  W.3 =  $x+10$  →  $x + 2x + x+10 = 250$   
 $4x = 250 - 10$   
 $4x = 240$   
 $x = 60$   
W.1: 120 W.2: 70

**6. A.:** Winkel 1 =  $x$  W.2 =  $x-30$  W.3 =  $x-30$  →  $x + x - 30 + x - 30 = 180$   
 $3x - 60 = 180$   
 $3x = 180 + 60$   
 $3x = 240$   
 $x = 80$   
W.2 und 3: 50

Mit „Formeln“ sind bei diesem Thema unterschiedliche Formeln gemeint.  
Zum Beispiel geht es darum die Formel für den Flächeninhalt von einem Rechteck umzustellen  
oder um die Formel für Geschwindigkeit.

**Beispiel - Formel Flächeninhalt vom Rechteck:**  $A = a \cdot b$  ( $A = \text{Länge} \cdot \text{Breite}$ )

Wie bei den Gleichungen gilt auch, dass man die Buchstaben auf die andere Seite vom Gleichzeichen „legen“ kann. Bisher wurde beim Wechsel aus „+“  $\rightarrow$  „-“ bzw. aus „-“  $\rightarrow$  „+“.

**Aber:** Wenn du einen Buchstaben mit einem „ $\cdot$ “ davor auf die andere Seite „legst“ wird daraus ein „ $:$ “. Steht davor ein „ $:$ “ und „legst“ du es auf die andere Seite, wird daraus ein „ $\cdot$ “.



Stelle die Formeln nach „a“ um  $\rightarrow$  b muss also auf die andere Seite.

$$1. \quad A = a \cdot b \quad | :b$$

$$2. \quad A \begin{array}{l} :b \\ \swarrow \\ = a \end{array}$$

$$3. \quad A : b = a$$

$$4. \quad a = A : b$$

**Merke:**

Willst du die Formel nach b umstellen geht das genauso, denn:  
 $A = a \cdot b$  ist das Gleiche wie  $A = b \cdot a$

Grundsätzlich gilt, dass man das mit jeder Formel machen kann. Hier findest du weitere Beispiele.  
Merke dir einfach: „Seitenwechsel“ = „Vorzeichenwechsel“

### Formel „Geschwindigkeit“ umstellen:

$$\text{Geschwindigkeit} = \frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}} \quad \text{kurz: } v = \frac{s}{t}$$

(Zeit in Stunden, Weg in km)

**Beispiel:**  $40 \text{ km} : 2 \text{ h} = 20 \text{ km/h}$

$$v = \frac{s}{t} \quad \text{oder so: } v = s:t$$

$$1. \quad v = s:t \quad | \cdot t$$

$$2. \quad v \cdot t = s$$

$$3. \quad v \cdot t = s$$

**Merke:**  
Bruchstrich =  
Geteilt Zeichen

### Formel umgestellt nach v, s und t:

Versuche es in Aufgabe 2 erstmal selbst 😊

$$v:s = t \quad t \cdot v = s \quad t:s = v$$

### Formel „Volumen“ Quader umstellen:

$$V = a \cdot b \cdot c \quad \text{nach „a“ umstellen.}$$

$$1. \quad V = a \cdot b \cdot c \quad | :c$$

$$2. \quad V:c = a \cdot b$$

$$3. \quad V:c = a \cdot b \quad | :b$$

$$4. \quad V:c:b = a$$

$$5. \quad V:c:b = a$$

Auch hier gilt wie bei der Fläche A:

$$V = a \cdot b \cdot c \quad V = c \cdot b \cdot a \quad \dots \text{egal wie } 😊$$

## Station 2

## Formeln 1



**Aufgabe 1: Berechne die fehlenden Werte des Rechtecks (Flächeninhalt:  $A = a \cdot b$ ).**

Setze die gegebenen Werte in die Formel  $A = a \cdot b$  ein. Stelle dann die Formel um.

Berechne die fehlenden Seitenlängen mit Hilfe deiner umgestellten Formeln.

(1.)  $A = 45\text{cm}^2$     $a = 5\text{ cm}$     $b = ?$    (2.)  $A = 90\text{ cm}^2$     $a = ?$     $b = 8\text{ cm}$    (3.)  $A = 48\text{cm}^2$     $a = ?$     $b = 9,6\text{ cm}$

### Aufgabe 2:

Um die **Geschwindigkeit** von etwas zu berechnen gibt es eine Formel: **Geschwindigkeit** =  $\frac{\text{Weg}}{\text{Zeit}}$    ( $v = \frac{s}{t}$ )

Stelle die Formel nach **s** und **t** um ( $s = \dots$    und  $t = \dots$ ) und bestimme die fehlenden Werte.

- a) (1.)  $v = 50\text{ km/h}$     $s = 100\text{ km}$     $t = ?$    (2.)  $v = 130\text{ km/h}$     $s = ?$     $t = 3\text{ h}$   
b) Der Zug war 5 Stunden unterwegs und war 120 km/h schnell. Wie weit ist er gefahren?  
c) Bei einer Fahrradtour bin ich 20 km/h gefahren und habe 60 km geschafft. Wie lange hat das gedauert?  
d) Ein Auto fährt 120 km in 2 h. Wie schnell war es?  
e) Ein Flugzeug nach Mallorca fliegt durchschnittlich 750 km/h und braucht 2 Stunden. Wie weit ist Mallorca entfernt?

### Aufgabe 3:

Die Formel für den **Umfang** eines Dreiecks lautet:  $U = a + b + c$  (oder  $U = b + c + a, \dots$ )

- a) Stelle die Formel nach **a**, **b** und **c** um.  $a = \dots$     $b = \dots$     $c = \dots$   
b) Bestimme die fehlenden Angaben: (1.)  $U = 20\text{ cm}$     $a = 4\text{ cm}$     $b = 9\text{ cm}$     $c = ?$   
(2.)  $U = 122\text{ m}$     $a = 40\text{ m}$     $b = ?$     $c = 37\text{ m}$



# Lösung

## Aufgabe 1:

a)  $a = A : b$        $b = A : a$

b) (1.)  $b = 9 \text{ cm}$     (2.)  $a = 11,25 \text{ cm}$     (3.)  $a = 5 \text{ cm}$

## Aufgabe 2:

$$v = \frac{s}{t} = s : t \quad s = v \cdot t \quad t = s : v$$

a) (1.)  $t = 2 \text{ h}$       (2.)  $s = 390 \text{ km}$

b)  $s = 5 \cdot 120 = 600 \text{ km}$

c)  $t = 60 : 20 = 3 \text{ h}$

d)  $v = 120 : 2 = 60 \text{ km/h}$

e)  $s = 750 \cdot 2 = 1500 \text{ km}$

## Aufgabe 3:

a)  $a = U - b - c$        $b = U - a - c$        $c = U - a - b$

b) Bestimme die fehlenden Angaben: (1.)  $U = 20 \text{ cm}$      $a = 4 \text{ cm}$      $b = 9 \text{ cm}$      $c = 7 \text{ cm}$

(2.)  $U = 122 \text{ m}$      $a = 40 \text{ m}$      $b = 45 \text{ m}$      $c = 37 \text{ m}$


# Station 2

# Formeln 2


# Tipp

Löse die Aufgaben mit Hilfe der Infokarte.


**Aufgabe:** Stelle die Formeln nach der gesuchten Angabe um. Gehe wie im Beispiel (bzw. wie auf der Infokarte) vor.

**Beispiel: Umfang Dreieck**  $U = a + b + c$   $a = \dots?$  

1.  $U = a + b + c$

2.  $U - c = a + b$  

3.  $U - c = a + b$

4.  $U - c - b = a$  

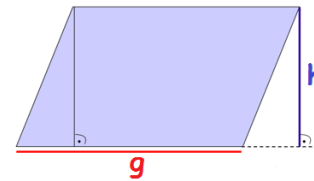
5.  $U - c - b = a$

a) In einem Dreieck gilt für die gesamten Winkel  $\rightarrow$  „Winkelsumme“

$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$   $\alpha = ?$

b) Umfang Quadrat:  $U = 4 \cdot a$  oder  $U = a \cdot 4$   $a = ?$

c) Flächeninhalt Parallelogramm:  $A = a \cdot h$   $h = ?$   $a = ?$



d) Flächeninhalt Dreieck  $A = \frac{g \cdot h}{2}$   $g = ?$  

e) Volumen Quader:  $V = a \cdot b \cdot c$   $a = ?$   $b = ?$

f) Prozentwert = Grundwert  $\cdot$  Prozentsatz  $\rightarrow W = G \cdot p\%$   $G = ?$   $p\% = ?$

g) Kapital = Jahreszinsen : Zinssatz  $\rightarrow K = \frac{Z}{p\%}$   $Z = ?$

# Lösung

a)  $\alpha = 180 - \beta - \gamma$

b)  $a = U : 4$

c)  $A = a \cdot h$  ist das Gleiche wie  $A = h \cdot a$   $h = A : a$   $a = A : h$

d)  $A = \frac{g \cdot h}{2}$  kann man auch so schreiben

$$A = g \cdot h : 2 \quad | \cdot 2$$
$$A \cdot 2 = g \cdot h \quad | : h$$
$$A \cdot 2 : h = g$$

$$\rightarrow g = A \cdot 2 : h \quad \text{oder} \quad g = \frac{A \cdot 2}{h}$$

e)  $a = V : b : c$   $b = V : a : c$

f)  $W = G \cdot p\%$  ist das Gleiche wie  $W = p\% \cdot G$   $G = W : p\%$   $p\% = W : G$

g)  $K = \frac{Z}{p\%}$  ist das Gleiche wie  $K = Z : p\%$   $Z = K \cdot p\%$

...kann man auch so schreiben:  $A = g \cdot h : 2$  Verschiebe zuerst die „:2“

# Tip