Wie stellt man eine Formel um?

Eine Formel gilt in jede Richtung

Eine Formel ist eine Gleichung mit mehreren Größen, zum Beispiel v = s : t. Du kannst sie nach jeder Größe umstellen – mit denselben Äquivalenzumformungen wie bei einer Gleichung. Die gesuchte Größe behandelst du wie x, die anderen wie Zahlen.

So stellst du um

1. **Markiere die gesuchte Größe.**
2. **Mach rückgängig, was mit ihr gerechnet wird – auf beiden Seiten.**
3. **Schreib sie allein auf eine Seite.**
4. **Prüf mit passenden Zahlen.**

v = s : t | · t → s = v · t

Beispiele

v = s : t nach s: s = v • t

v = s : t nach t: t = s : v

A = g • h : 2 nach h: h = 2 • A : g

u = 4 • a nach a: a = u : 4

Typische Falle

- Falsch: „Eine Formel gilt nur so, wie sie im Buch steht.“ Jede Umstellung beschreibt dieselbe Beziehung.
- Bei v = s : t steht t hinter dem Geteiltzeichen: erst · t, dann : v. Das ergibt t = s : v, nicht v : s.
- Probe: v = 60 km/h und t = 2 h ergeben s = 120 km, und 120 : 2 = 60 passt.

Eine Beziehung, drei Formen

v = s : t	s = v • t	t = s : v
Geschwindigkeit	Strecke	Zeit

TIPP

Unsicher? Nimm einfache Zahlen, die zusammenpassen, etwa s = 12, t = 3 und v = 4, und prüf damit deine umgestellte Formel.

Wie stellt man eine Formel um?

Name: _____ Datum: _____

1 **Stell die Formel nach der angegebenen Größe um.**

A = g · h : 2 nach h: h = ☐

v = s : t nach t: t = ☐

v = s : t nach s: s = ☐

u = 4 · a nach a: a = ☐

A = a · b nach b: b = ☐

V = a · b · c nach c: c = ☐

2 **Setz ein und rechne. Passen die Ergebnisse zusammen?**

A = g · h : 2 mit g = 6 cm und h = 4 cm: A = ☐ **cm²**

h = 2 · A : g mit A = 12 cm² und g = 6 cm: h = ☐ **cm**

v = s : t mit s = 150 km und t = 3 h: v = ☐ **km/h**

t = s : v mit s = 150 km und v = 50 km/h: t = ☐ **h**

Wie stellt man eine Formel um?

3 Stell nach der angegebenen Größe um.

$y = x + 7$ nach x: $x =$ ☐

$G = E - K$ nach K: $K =$ ☐

$K = 3 + 2m$ nach m: $m =$ ☐

$u = 2a + 2b$ nach a: $a =$ ☐

4 Stell die Formel um und rechne.

Ein Zug fährt 240 km mit 80 km/h. Fahrzeit: ☐ h

Ein Dreieck hat $A = 30\ cm^2$ und $g = 12$ cm. Höhe: ☐ cm

Ein Rechteck hat den Umfang 26 cm und $b = 5$ cm. $a =$ ☐ cm

Ein Radfahrer ist 2,5 h mit 18 km/h unterwegs. Strecke: ☐ km

5 Stimmt die Umstellung? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Aus $v = s : t$ folgt $s = v \cdot t$.	☐	☐
Aus $v = s : t$ folgt $t = v : s$.	☐	☐
Aus $u = 4 \cdot a$ folgt $a = u : 4$.	☐	☐
Aus $A = g \cdot h : 2$ folgt $h = A : (2 \cdot g)$.	☐	☐
Aus $A = a \cdot b$ folgt $a = A : b$.	☐	☐

Wie stellt man eine Formel um?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Tim sagt: „v = s : t darf ich nur benutzen, wenn v gesucht ist.“ Was stimmt?

- [ ] Tim hat recht, Formeln gelten nur in einer Richtung.
- [ ] Man kann die Formel nach s oder t umstellen – sie beschreibt immer dieselbe Beziehung.
- [ ] Für s und t braucht man ganz neue Formeln zum Auswendiglernen.
- [ ] Man kann nur s ausrechnen, nicht t.

Lea stellt v = s : t nach t um und schreibt t = v : s. Was stimmt?

- [ ] Das stimmt, man dreht die Buchstaben einfach um.
- [ ] Man kann Formeln nicht prüfen.
- [ ] Falsch: Mit s = 12 und v = 4 ergibt v : s nur 1/3, richtig ist t = s : v = 3.
- [ ] Das stimmt, wenn v größer als s ist.

Welche Umstellung von A = g · h : 2 nach g ist richtig?

- [ ] g = A : (2 · h)
- [ ] g = 2 · A · h
- [ ] g = 2 · A : h
- [ ] g = A · h : 2

Wie stellt man eine Formel um?

ZUM KONTROLLIEREN

Jede gleichwertige Schreibweise zählt: 2 · A : g ist dasselbe wie 2A/g. Prüf jede Umstellung mit passenden Zahlen.

1 **Stell die Formel nach der angegebenen Größe um.**

$A = g \cdot h : 2$ nach h: h = **2 · A : g**

$v = s : t$ nach t: t = **s : v**

$v = s : t$ nach s: s = **v · t**

$u = 4 \cdot a$ nach a: a = **u : 4**

$A = a \cdot b$ nach b: b = **A : a**

$V = a \cdot b \cdot c$ nach c: c = **V : (a · b)**

2 **Setz ein und rechne. Passen die Ergebnisse zusammen?**

$A = g \cdot h : 2$ mit g = 6 cm und h = 4 cm: A = **12** cm^2

$h = 2 \cdot A : g$ mit A = 12 cm^2 und g = 6 cm: h = **4** cm

$v = s : t$ mit s = 150 km und t = 3 h: v = **50** km/h

$t = s : v$ mit s = 150 km und v = 50 km/h: t = **3** h

Wie stellt man eine Formel um?

3 Stell nach der angegebenen Größe um.

y = x + 7 nach x: x = y − 7

G = E − K nach K: K = E − G

K = 3 + 2m nach m: m = (K − 3) : 2

u = 2a + 2b nach a: a = (u − 2b) : 2

4 Stell die Formel um und rechne.

Ein Zug fährt 240 km mit 80 km/h. Fahrzeit: 3 h

Ein Dreieck hat A = 30 cm² und g = 12 cm. Höhe: 5 cm

Ein Rechteck hat den Umfang 26 cm und b = 5 cm. a = 8 cm

Ein Radfahrer ist 2,5 h mit 18 km/h unterwegs. Strecke: 45 km

5 Stimmt die Umstellung? Kreuze an.

	STIMMT	STIMMT NICHT
Aus v = s : t folgt s = v · t.	X	
Aus v = s : t folgt t = v : s.		X
Aus u = 4 · a folgt a = u : 4.	X	
Aus A = g · h : 2 folgt h = A : (2 · g).		X
Aus A = a · b folgt a = A : b.	X	

Wie stellt man eine Formel um?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Tim sagt: „v = s : t darf ich nur benutzen, wenn v gesucht ist.“ Was stimmt?

- [x] **Man kann die Formel nach s oder t umstellen – sie beschreibt immer dieselbe Beziehung.**

Umstellen ist nur Umformen, die Beziehung zwischen v, s und t bleibt dieselbe.

Lea stellt v = s : t nach t um und schreibt t = v : s. Was stimmt?

- [x] **Falsch: Mit s = 12 und v = 4 ergibt v : s nur 1/3, richtig ist t = s : v = 3.**

Die Probe mit passenden Zahlen deckt den Fehler auf.

Welche Umstellung von A = g · h : 2 nach g ist richtig?

- [x] **g = 2 · A : h**

| · 2 ergibt 2 · A = g · h, dann | : h.