

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.

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

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 $\cdot t$, dann $: v$. Das ergibt $t = s : v$, nicht $v : s$.
- Probe: $v = 60 \text{ km/h}$ und $t = 2 \text{ h}$ ergeben $s = 120 \text{ km}$, und $120 : 2 = 60$ passt.

Beispiele

$$v = s : t \text{ nach } s: \quad s = v \cdot t$$

$$v = s : t \text{ nach } t: \quad t = s : v$$

$$A = g \cdot h : 2 \text{ nach } h: \quad h = 2 \cdot A : g$$

$$u = 4 \cdot a \text{ nach } a: \quad a = u : 4$$

Eine Beziehung, drei Formen

$$v = s : t$$

Geschwindigkeit

$$s = v \cdot t$$

Strecke

$$t = s : v$$

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.

$$A = g \cdot h : 2 \text{ nach } h: h = \boxed{}$$

$$v = s : t \text{ nach } t: t = \boxed{}$$

$$v = s : t \text{ nach } s: s = \boxed{}$$

$$u = 4 \cdot a \text{ nach } a: a = \boxed{}$$

$$A = a \cdot b \text{ nach } b: b = \boxed{}$$

$$V = a \cdot b \cdot c \text{ nach } c: c = \boxed{}$$

2 Setz ein und rechne. Passen die Ergebnisse zusammen?

$$A = g \cdot h : 2 \text{ mit } g = 6 \text{ cm und } h = 4 \text{ cm: } A = \boxed{} \text{ cm}^2$$

$$h = 2 \cdot A : g \text{ mit } A = 12 \text{ cm}^2 \text{ und } g = 6 \text{ cm: } h = \boxed{} \text{ cm}$$

$$v = s : t \text{ mit } s = 150 \text{ km und } t = 3 \text{ h: } v = \boxed{} \text{ km/h}$$

$$t = s : v \text{ mit } s = 150 \text{ km und } v = 50 \text{ km/h: } t = \boxed{} \text{ h}$$

Wie stellt man eine Formel um?

3 Stell nach der angegebenen Größe um.

$$y = x + 7 \text{ nach } x: x = \boxed{}$$

$$G = E - K \text{ nach } K: K = \boxed{}$$

$$K = 3 + 2m \text{ nach } m: m = \boxed{}$$

$$u = 2a + 2b \text{ nach } a: a = \boxed{}$$

4 Stell die Formel um und rechne.

$$\text{Ein Zug fährt 240 km mit 80 km/h. Fahrzeit: } \boxed{} \text{ h}$$

$$\text{Ein Dreieck hat } A = 30 \text{ cm}^2 \text{ und } g = 12 \text{ cm. Höhe: } \boxed{} \text{ cm}$$

$$\text{Ein Rechteck hat den Umfang 26 cm und } b = 5 \text{ cm. } a = \boxed{} \text{ cm}$$

$$\text{Ein Radfahrer ist 2,5 h mit 18 km/h unterwegs. Strecke: } \boxed{} \text{ km}$$

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 $A = g \cdot h : 2$ nach g ist richtig?

- ☐ $g = A : (2 \cdot h)$
- ☐ $g = 2 \cdot A \cdot h$
- ☐ $g = 2 \cdot A : h$
- ☐ $g = A \cdot h : 2$

Wie stellt man eine Formel um?

ZUM KONTROLLIEREN

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

1 Stell die Formel nach der angegebenen Größe um.

$$A = g \cdot h : 2 \text{ nach } h: h = \boxed{2 \cdot A : g}$$

$$v = s : t \text{ nach } t: t = \boxed{s : v}$$

$$v = s : t \text{ nach } s: s = \boxed{v \cdot t}$$

$$u = 4 \cdot a \text{ nach } a: a = \boxed{u : 4}$$

$$A = a \cdot b \text{ nach } b: b = \boxed{A : a}$$

$$V = a \cdot b \cdot c \text{ nach } c: c = \boxed{V : (a \cdot b)}$$

2 Setz ein und rechne. Passen die Ergebnisse zusammen?

$$A = g \cdot h : 2 \text{ mit } g = 6 \text{ cm und } h = 4 \text{ cm: } A = \boxed{12} \text{ cm}^2$$

$$h = 2 \cdot A : g \text{ mit } A = 12 \text{ cm}^2 \text{ und } g = 6 \text{ cm: } h = \boxed{4} \text{ cm}$$

$$v = s : t \text{ mit } s = 150 \text{ km und } t = 3 \text{ h: } v = \boxed{50} \text{ km/h}$$

$$t = s : v \text{ mit } s = 150 \text{ km und } v = 50 \text{ km/h: } t = \boxed{3} \text{ h}$$

Wie stellt man eine Formel um?

3 Stell nach der angegebenen Größe um.

$$y = x + 7 \text{ nach } x: x = \boxed{y - 7}$$

$$G = E - K \text{ nach } K: K = \boxed{E - G}$$

$$K = 3 + 2m \text{ nach } m: m = \boxed{(K - 3) : 2}$$

$$u = 2a + 2b \text{ nach } a: a = \boxed{(u - 2b) : 2}$$

4 Stell die Formel um und rechne.

$$\text{Ein Zug fährt 240 km mit 80 km/h. Fahrzeit: } \boxed{3} \text{ h}$$

$$\text{Ein Dreieck hat } A = 30 \text{ cm}^2 \text{ und } g = 12 \text{ cm. Höhe: } \boxed{5} \text{ cm}$$

$$\text{Ein Rechteck hat den Umfang 26 cm und } b = 5 \text{ cm. } a = \boxed{8} \text{ cm}$$

$$\text{Ein Radfahrer ist 2,5 h mit 18 km/h unterwegs. Strecke: } \boxed{45} \text{ km}$$

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?

☒ 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?

☒ 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 $A = g \cdot h : 2$ nach g ist richtig?

☒ $g = 2 \cdot A : h$

$| : 2$ ergibt $2 \cdot A = g \cdot h$, dann $| : h$.