



Proportionale und antiproportionale Zuordnung und Dreisatz sauber berechnet

Grundlagen: proportionale und antiproportionale Zuordnung

Wie hängen verschiedene Größen zusammen? Wenn du doppelt so viele Klassenzimmer sauber machen willst, brauchst du auch doppelt so lange. Aber was passiert, wenn du die gleiche Arbeit auf doppelt so viele Personen verteilst? Zuordnungen beschreiben, dass Sache (Ausgangsgröße) einer anderen Sache (zugeordnete Größe) zugewiesen werden kann (beispielsweise Reinigungsmittel → Preis).

Proportionale Zuordnung

Eine Zuordnung ist proportional (direkt proportional), wenn einer der folgenden Punkte für alle „Paare“ (Ausgangsgröße/zugeordnete Größe) zutrifft:

- **Verzehrt (Verringert)** sich die Ausgangsgröße, dann **verzehrt (verringert)** sich die zugeordnete Größe in entsprechender Weise.
- **Zwei Ausgangsgrößen** lassen sich zu einer Dritten **addieren (subtrahieren)**, somit lassen sich die **zugehörigen Größen** zu einer Dritten entsprechend **addieren (subtrahieren)**.
- Eine **Ausgangsgröße** und die **zugehörige Größe** sind **quotientengleich (Proportionalitätsfaktor)**.

Verzehrt/Verringert:

Reiniger (Stück)	1	2	3	4	5	6
Preis	5€	10€	15€	20€	25€	30€

Diagramm zur Veranschaulichung: Ein Pfeil von 1 zu 2 ist mit $\cdot 2$ beschriftet, ein Pfeil von 2 zu 1 mit $\div 2$. Ein Pfeil von 2 zu 3 ist mit $\cdot 2$ beschriftet, ein Pfeil von 3 zu 2 mit $\div 2$.

Addition/Subtraktion:

Reiniger (Stück)	1	2	3	4	5	6
Preis	5€	10€	15€	20€	25€	30€

Diagramm zur Veranschaulichung: Ein Pfeil von 2 zu 4 ist mit $2 + 4 = 6$ beschriftet. Ein Pfeil von 10€ zu 20€ ist mit $10 + 20 = 30$ beschriftet.

Quotientengleich: Ist das Ergebnis der *Division* ($\frac{\text{zugeordnete Größe}}{\text{Ausgangsgröße}} \rightarrow \text{Proportionalitätsfaktor}$) aller Wertepaare gleich, dann ist die Zuordnung proportionale: ($5 \text{ €} \div 1 \text{ St.} = 5$; $10 \text{ €} \div 2 \text{ St.} = 5$; ...; $30 \text{ €} \div 6 \text{ St.} = 5$).

Antiproportionale Zuordnung:

Eine Zuordnung ist antiproportional (indirekt proportional), wenn einer der folgenden Punkte für alle „Paare“ (Ausgangsgröße/zugeordnete Größe) zutrifft:

- **Verzehrt (Verringert)** sich die Ausgangsgröße, dann **verringert (verzehrt)** sich die zugeordnete Größe in entsprechender Weise.
- Eine **Ausgangsgröße** und die **zugehörige Größe** sind **produktgleich**.

Verzehrt/Verringert:

Reinigungskräfte	1	2	4	5	10	20	40
Arbeitszeit	40h	20h	10h	8h	4h	2h	1h

Diagramm zur Veranschaulichung: Ein Pfeil von 1 zu 2 ist mit $\cdot 2$ beschriftet, ein Pfeil von 2 zu 1 mit $\div 2$. Ein Pfeil von 5 zu 10 ist mit $\cdot 8$ beschriftet, ein Pfeil von 10 zu 5 mit $\div 8$.

Produktgleich: Ist das Ergebnis *Multiplikation* (Zugeordnete Größe \cdot Ausgangsgröße) aller Wertepaare gleich, dann ist die Zuordnung antiproportional ($40 \text{ h} \cdot 1 \text{ RK} = 40$; $20 \text{ h} \cdot 2 \text{ RK} = 40 \text{ h}$; ...; $1 \text{ h} \cdot 40 \text{ RK} = 40$).



ÜBUNGSAUFGABEN

AUFGABE 1: ★

Berechne im Kopf die fehlenden Werte für diese proportionale Zuordnungen.

Anzahl Bücher	1	2	3	4	5
Preis		20€	30€		

Eintrittskarten	1	2	3	4	5
Preis	15€				

AUFGABE 2: ★

Berechne im Kopf die fehlenden Werte für diese antiproportionale Zuordnungen.

Reinigungskräfte	1	2	3	6	90
Arbeitszeit (h)	90				

Reinigungskräfte	1	2	4		20
Arbeitszeit (h)		40		10	

AUFGABE 3: ★ ★

Eine Klasse plant, die Aula für den Tag der offenen Tür in 5 Stunden mit 6 Schülerinnen und Schülern zu reinigen. Da andere Erledigungen dazwischenkamen, hat die Klasse maximal 3 Stunden für die Reinigung. Berechne für eine Wertetabelle, wie viele zusätzliche Schülerinnen und Schüler eingesetzt werden müssen, um die Reinigung in 1, 2 und 3 Stunden zu abzuschließen.

AUFGABE 4: ★ ★

Beim Nasswischen kann ein Putzroboter 180 m²/h reinigen. Ermittle, wie viel Zeit der Putzroboter für die Reinigung von 270 m² benötigt. Stelle den Zusammenhang zwischen gereinigter Fläche und benötigter Zeit in einer Wertetabelle (für 90 m², 180 m², 270 m², 360 m²) dar.

AUFGABE 5: ★ ★ ★

Überprüfe die folgenden Tabellen auf proportionale und antiproportionale Zuordnung.

6	3	7	4
36	18	42	24

40	24	12	8
3	5	10	15

AUFGABE 6: ★ ★ ★

Der Stückpreis für Reinigungsmittel beträgt 2,50 €. Beim Kauf von zehn Reinigungsmitteln beträgt der Gesamtpreis 20 €. Beurteile, inwiefern eine Tabelle, die die Preise für 1 bis 12 Reinigungsmitteln aufzeigt, eine proportionale Zuordnung darstellt.

AUFGABE 7: ★ ★ ★

Leo behauptet, dass jede Zuordnung, die nicht proportional ist, antiproportional ist. Analysiere, ob seine Aussage korrekt ist.