

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

Gerade und durch den Ursprung

Bei einer proportionalen Zuordnung ist y immer dasselbe Vielfache von x : $y = k \cdot x$. Trägt man die Wertepaare in ein Koordinatensystem ein, liegen alle Punkte auf einer Geraden durch den Ursprung $(0|0)$. Der Faktor k heißt Proportionalitätsfaktor – er ist der Quotient $y : x$.

Äpfel: 1 kg kostet 2 €

$x = 0 \text{ kg}$: $y = 0 \text{ €}$

$x = 1 \text{ kg}$: $y = 2 \text{ €}$

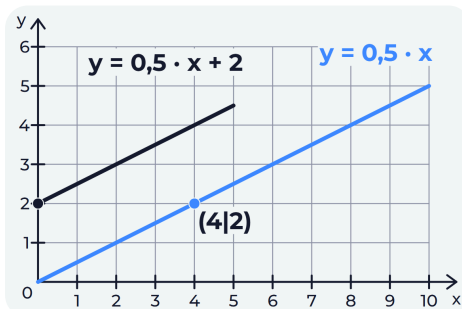
$x = 3 \text{ kg}$: $y = 6 \text{ €}$

$k = y : x = 2$

Typische Falle

- Falsch: „Jede Gerade zeigt eine proportionale Zuordnung.“ Ein Taxi mit 4 € Grundpreis: Die Gerade beginnt bei 4, nicht bei 0.
- Doppelt so weit kostet beim Taxi nicht doppelt so viel.
- Prüf mit dem Quotienten: Ist $y : x$ überall gleich? Nur dann ist sie proportional.

Zwei Geraden im Vergleich



Nur die blaue Gerade geht durch $(0|0)$: proportional, $y : x = 0,5$. Die schwarze startet bei 2: nicht proportional.

Ist die Zuordnung proportional?

- 1 Ist der Graph eine Gerade?
- 2 Geht er durch den Ursprung $(0|0)$?
- 3 Nur wenn beides stimmt, ist sie proportional.

Gerade und durch $(0|0)$: proportional

Welcher Graph?

Gerade durch $(0 0)$	Gerade, nicht durch $(0 0)$	fallende Kurve
proportional	nicht proportional	antiproportional

TIPP

Trag einen Punkt der Tabelle ein und verbinde ihn mit dem Ursprung. Liegen alle anderen Punkte auf dieser Linie, ist die Zuordnung proportional.

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

Name: _____ Datum: _____

1 Liegen die Punkte auf einer Geraden durch den Ursprung? Schreib ja oder nein.

$(1|3), (2|6), (4|12)$:

$(1|5), (2|7), (3|9)$:

$(2|1), (4|2), (10|5)$:

$(0|4), (1|6), (2|8)$:

2 Bestimme den Proportionalitätsfaktor k .

Ursprungsgerade durch $(4|10)$: $k =$

Tabelle: zu 3 gehört 12: $k =$

Ursprungsgerade durch $(5|2)$: $k =$

Ursprungsgerade durch $(8|6)$: $k =$

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

3 Berechne den fehlenden Wert.

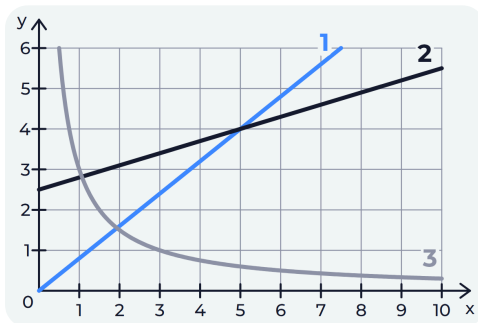
$$y = 3 \cdot x, x = 7: y = \boxed{}$$

$$y = 3 \cdot x, y = 45: x = \boxed{}$$

$$\text{Ursprungsgerade durch } (2|5), x = 6: y = \boxed{}$$

$$\text{Ursprungsgerade durch } (4|6), x = 1: y = \boxed{}$$

4 Welche Zuordnung zeigt welcher Graph? Schreibe proportional, antiproportional oder keins von beiden.



- 1 _____
- 2 _____
- 3 _____

5 Proportional oder nicht? Kreuze an.

	PROPORTIONAL	NICHT PROPORTIONAL
Steigende Gerade durch (0 0)	☐	☐
Gerade, die bei y = 4 beginnt	☐	☐
Fallende Kurve, die sich den Achsen nähert	☐	☐
Gerade durch (0 0) mit $k = 0,5$	☐	☐
Punkte (1 2), (2 4), (3 7)	☐	☐

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Ben sagt: „Der Graph der Taxikosten ist eine Gerade, also ist die Zuordnung proportional.“ Was stimmt?

- ☐ Richtig, jede Gerade ist proportional.
- ☐ Falsch: Die Gerade beginnt beim Grundpreis, nicht bei $(0|0)$ – doppelt so weit kostet nicht das Doppelte.
- ☐ Richtig, weil die Kosten steigen.
- ☐ Falsch, weil Taxikosten antiproportional sind.

Warum muss der Graph einer proportionalen Zuordnung durch $(0|0)$ gehen?

- ☐ Weil zu 0 immer 0 gehört: $k \cdot 0 = 0$.
- ☐ Weil jedes Koordinatensystem dort anfängt.
- ☐ Weil der Graph immer steigen muss.
- ☐ Das muss er gar nicht.

Die Punkte $(1|4)$, $(2|8)$ und $(5|20)$ sind gegeben. Was stimmt?

- ☐ Nicht proportional, weil 20 zu groß ist.
- ☐ Antiproportional, weil die Zahlen wachsen.
- ☐ Proportional mit $k = 4$, alle liegen auf $y = 4 \cdot x$.
- ☐ Proportional mit $k = 1$.

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

ZUM KONTROLLIEREN

Prüf jeden Punkt mit dem Quotienten $y : x$. Ist er überall gleich, liegt der Punkt auf der Ursprungsgeraden.

1 Liegen die Punkte auf einer Geraden durch den Ursprung? Schreib ja oder nein.

(1|3), (2|6), (4|12):

(1|5), (2|7), (3|9):

(2|1), (4|2), (10|5):

(0|4), (1|6), (2|8):

2 Bestimme den Proportionalitätsfaktor k .

Ursprungsgerade durch (4|10): $k =$

Tabelle: zu 3 gehört 12: $k =$

Ursprungsgerade durch (5|2): $k =$

Ursprungsgerade durch (8|6): $k =$

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

3 Berechne den fehlenden Wert.

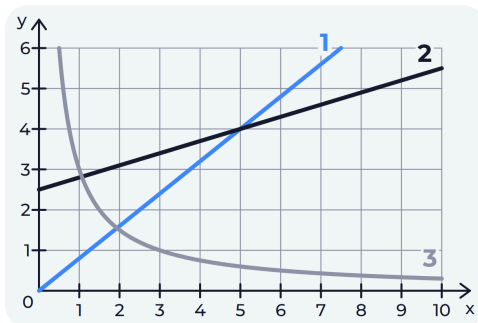
$$y = 3 \cdot x, x = 7: y = \boxed{21}$$

$$y = 3 \cdot x, y = 45: x = \boxed{15}$$

$$\text{Ursprungsgerade durch } (2|5), x = 6: y = \boxed{15}$$

$$\text{Ursprungsgerade durch } (4|6), x = 1: y = \boxed{1,5}$$

4 Welche Zuordnung zeigt welcher Graph? Schreibe proportional, antiproportional oder keins von beiden.



1 proportional

2 keins von beiden

3 antiproportional

5 Proportional oder nicht? Kreuze an.

	PROPORTIONAL	NICHT PROPORTIONAL
Steigende Gerade durch (0 0)	☒	☐
Gerade, die bei y = 4 beginnt	☐	☒
Fallende Kurve, die sich den Achsen nähert	☐	☒
Gerade durch (0 0) mit k = 0,5	☒	☐
Punkte (1 2), (2 4), (3 7)	☐	☒

Wie erkennt man am Graphen, ob etwas proportional ist?

6 Kreuze die richtige Antwort an.

Ben sagt: „Der Graph der Taxikosten ist eine Gerade, also ist die Zuordnung proportional.“ Was stimmt?

☒ **Falsch: Die Gerade beginnt beim Grundpreis, nicht bei (0|0) – doppelt so weit kostet nicht das Doppelte.**

Mit 4 € Grundpreis und 2 € pro km kosten 1 km 6 €, aber 2 km nur 8 €.

Warum muss der Graph einer proportionalen Zuordnung durch (0|0) gehen?

☒ **Weil zu 0 immer 0 gehört: $k \cdot 0 = 0$.**

0 kg Äpfel kosten 0 €, und so ist es bei jeder proportionalen Zuordnung.

Die Punkte (1|4), (2|8) und (5|20) sind gegeben. Was stimmt?

☒ **Proportional mit $k = 4$, alle liegen auf $y = 4 \cdot x$.**

$4 : 1 = 8 : 2 = 20 : 5 = 4$.