



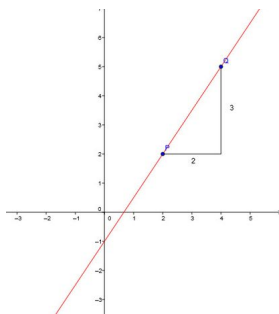
8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

1. Zuordnungen & Abhängigkeiten

Ein funktionaler Zusammenhang beschreibt, wie eine Grösse (z. B. y) von einer anderen Grösse (z. B. x) abhängt. Mathematisch gesehen ist das eine Zuordnung, bei der jedem Wert von x genau ein Wert von y zugeordnet wird.

- **Beispiel:** Wenn du mit dem Fahrrad fährst, hängt die zurückgelegte Strecke (y) von der Zeit (x) ab.
- **Darstellung:** Tabellen, Graphen oder Formeln (z. B. $y = 2x$).



[Zuordnungen](#)



[Proportionale
Zuordnungen](#)



[Anti-
proportionale
Zuordnungen](#)





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

2. Proportionalität

Ein Zusammenhang ist **proportional**, wenn sich zwei Grössen im gleichen Verhältnis ändern. Das bedeutet: Wenn x doppelt so gross wird, wird auch y doppelt so gross.

- **Merkmal:** Gerade Linie durch den Ursprung im Koordinatensystem.
- **Formel:** $y = k \cdot x$ (k ist die Proportionalitätskonstante).
- **Beispiel:** Wenn 1 Apfel 2 CHF kostet, kosten 3 Äpfel 6 CHF ($y = 2 \cdot x$).



[Proportionale Zuordnung](#)



[Proportionalitätsfaktor](#)





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

3. Umgekehrte Proportionalität

Ein Zusammenhang ist **umgekehrt proportional**, wenn das Produkt der beiden Größen konstant bleibt. Wenn x grösser wird, wird y kleiner – und umgekehrt.

- **Merkmal:** Hyperbel im Koordinatensystem.
- **Formel:** $x \cdot y = k$ (k ist eine Konstante).
- **Beispiel:** Wenn 4 Arbeiter 8 Tage für eine Arbeit brauchen, brauchen 8 Arbeiter nur 4 Tage ($x \cdot y = 32$).



[Umgekehrt-proportionale Zuordnung](#)





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

4. Anwendung

Funktionale Zusammenhänge sind überall im Alltag und in der Wissenschaft. In Berufen wie Architektur, Wirtschaft oder Technik musst du Abhängigkeiten verstehen, um Probleme zu lösen:

- **Proportionalität:** Beim Einkaufen (Preis pro Kilogramm), beim Tanken (Kosten pro Liter Benzin) oder beim Umrechnen von Einheiten.
- **Umgekehrte Proportionalität:** Bei der Planung von Arbeit (mehr Helfer = weniger Zeit) oder physikalischen Gesetzen (z. B. Druck und Volumen bei Gasen).

Denkfrage: Wie würde sich dein Taschengeld ändern, wenn du doppelt so viele Stunden arbeitest?

5. Wichtige Formeln

Proportionalität

- **Formel:** $y = k \cdot x$
 - $k = y / x$ (Proportionalitätskonstante berechnen).
- **Schritte:**
 1. Finde k mit einem bekannten Wertepaar.
 2. Setze k in die Formel ein, um andere Werte zu berechnen.

Umgekehrte Proportionalität

- **Formel:** $x \cdot y = k$
 - $k = x \cdot y$ (Konstante berechnen).
- **Schritte:**
 1. Berechne k mit einem bekannten Wertepaar.
 2. Löse nach der gesuchten Größe auf (z. B. $y = k / x$).

Tipp: Zeichne eine Tabelle oder einen Graphen, um den Zusammenhang zu überprüfen!





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

6. Beispielaufgaben

1. Aufgabe: Ein Auto fährt mit konstanter Geschwindigkeit. In 2 Stunden legt es 120 km zurück. Wie weit kommt es in 5 Stunden?

Schritt 1: Finde k .

$$k = y / x = 120 \text{ km} / 2 \text{ h} = 60 \text{ km/h.}$$

Schritt 2: Berechne y für $x = 5 \text{ h}$.

$$y = k \cdot x = 60 \cdot 5 = 300 \text{ km.}$$

Lösung: Das Auto fährt 300 km in 5 Stunden.

2. Aufgabe: 6 Personen brauchen 12 Stunden, um einen Zaun zu bauen. Wie lange brauchen 9 Personen?

Schritt 1: Finde k .

$$k = x \cdot y = 6 \cdot 12 = 72.$$

Schritt 2: Berechne y für $x = 9$.

$$y = k / x = 72 / 9 = 8 \text{ Stunden.}$$

Lösung: 9 Personen brauchen 8 Stunden.





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

7. Übungsaufgaben

Proportionalität

1. Ein Kilo Äpfel kostet 3 CHF. Wie viel kosten 4 kg Äpfel?
2. Ein Zug fährt 150 km in 3 Stunden. Wie weit fährt er in 7 Stunden?
3. Für 5 Meter Stoff zahlst du 20 CHF. Wie viel kostet 12 Meter Stoff?

Umgekehrte Proportionalität

1. 8 Arbeiter bauen ein Haus in 10 Tagen. Wie lange brauchen 5 Arbeiter?
2. Ein Auto fährt mit 60 Litern Benzin 480 km. Wie weit kommt es mit 40 Litern?
3. Maschinen produzieren 120 Teile in 4 Stunden. Wie lange brauchen 6 Maschinen?

Gemischte Aufgaben

1. Ein Rezept für 4 Personen braucht 200 g Mehl. Wie viel Mehl brauchst du für 10 Personen? (Proportionalität)
2. 12 Schüler teilen sich einen Kuchen in 6 Minuten. Wie lange brauchen 8 Schüler? (Umgekehrte Proportionalität)
3. Zeichne den Graphen für $y = 3x$ (Proportionalität) und überprüfe mit 3 Wertepaaren.
4. Überlege: Wenn du doppelt so schnell fährst, wie lange brauchst du dann für eine Strecke? (Umgekehrte Proportionalität)





8 Funktionale Zusammenhänge

Mathematik Anwendung, Funktionen

8. Zusammenhang: lineare Funktionen

