

Mathe
**MEHR
ERFAHREN**

Hauptschule

Das musst du können:



STARK

Inhalt

Vorwort

Grundwissen

- 1 Rechnen mit Brüchen und Dezimalbrüchen **1**
- 2 Terme **2**
 - 2.1 Rechenregeln **2**
 - 2.2 Termwerte berechnen **2**
- 3 Lineare Gleichungen **3**
 - 3.1 Gleichungen lösen **3**
 - 3.2 Gleichungen aufstellen **4**
- 4 Text- und Modellierungsaufgaben **6**
 - 4.1 Schätzen **6**
 - 4.2 Textaufgaben lösen **8**

Prozent- und Zinsrechnung

- 1 Prozentbegriff **9**
- 2 Prozentrechnung **10**
- 3 Erhöhter / Verminderter Grundwert **13**
- 4 Jahreszinsen **16**
- 5 Monats- und Tageszinsen **19**

Geometrie der Ebene

- 1 Senkrechte und parallele Geraden **20**
- 2 Winkel an Geradenkreuzungen **21**
- 3 Berechnungen an Flächen **22**
 - 3.1 Vierecke **22**
 - 3.2 Dreiecke **23**
 - 3.3 Kreise **24**
 - 3.4 Zusammengesetzte Flächen **25**
- 4 Der Satz des Pythagoras **27**

Fortsetzung nächste Seite

Raumgeometrie

- 1 Würfel und Quader **29**
- 2 Prismen **31**
- 3 Zylinder **32**
- 4 Spitzkörper **33**
- 5 Zusammengesetzte Körper **35**

Daten und Zufall

- 1 Diagramme **37**
- 2 Mittelwert und Median **39**
- 3 Wahrscheinlichkeit **40**

Funktionaler Zusammenhang

- 1 Weg-Zeit-Diagramme **41**
- 2 Proportionale Zuordnungen **42**
- 3 Antiproportionale Zuordnungen **43**
- 4 Weitere funktionale Zusammenhänge **44**
 - 4.1 Lineare Funktionen **44**
 - 4.2 Füllvorgänge **45**

Anhang

- 1 Größen umrechnen **47**
- 2 Darstellung als Zehnerpotenzen **48**

Stichwortverzeichnis **49**

Autor: Michael Heinrichs

Vorwort

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

dieses handliche Buch bietet dir einen Leitfaden zu allen wesentlichen Inhalten, die du bei der Hauptschulabschlussprüfung benötigst. Durch seinen klar strukturierten Aufbau eignet sich das Buch besonders zur Auffrischung und Wiederholung des Prüfungsstoffes kurz vor der Prüfung.

- **Definitionen** und **Regeln** sind durch einen grauen Balken am Rand gekennzeichnet, wichtige **Begriffe** sind durch Fett- druck hervorgehoben.
- Hilfreiche **Abbildungen** veranschaulichen den jeweiligen Lerninhalt.
- Passgenaue **Beispiele** verdeutlichen die Theorie. Sie sind durch das Symbol  gekennzeichnet.
- Zu typischen Grundaufgaben wird die **Vorgehensweise** schrittweise beschrieben.
- Das **Stichwortverzeichnis** führt schnell und treffsicher zum jeweiligen Stoffinhalt.

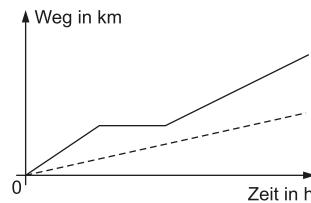
Viel Erfolg bei der Abschlussprüfung!

Funktionaler Zusammenhang

1 Weg-Zeit-Diagramme

In einem Weg-Zeit-Diagramm wird auf der x-Achse die **abgelaufene Zeit** (bzw. die Uhrzeit) und auf der y-Achse die **zurückgelegte Strecke** eingetragen.

Man kann mithilfe der Daten aus einem Weg-Zeit-Diagramm die durchschnittliche **Geschwindigkeit** v berechnen, indem man die zurückgelegte Strecke s durch die benötigte Zeit t dividiert: $v = \frac{s}{t}$

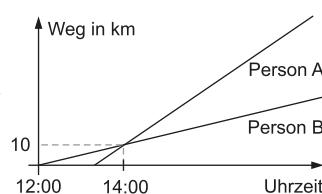


Interpretation des Graphen:

- Je steiler der Graph verläuft, desto höher ist die Geschwindigkeit.
- Verläuft der Graph waagerecht (parallel zur x-Achse), wird während dieser Zeitspanne keine Strecke zurückgelegt (der Fahrer macht also eine Pause).
- Der Schnittpunkt zweier Graphen gibt den Zeitpunkt des Treffpunktes und den bis dahin zurückgelegten Weg an.



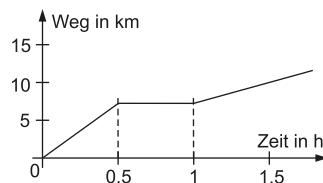
- a) In der nebenstehenden Abbildung bewegt sich Person A schneller fort als Person B (die Gerade ist steiler). Person A ist nach Person B gestartet (die Gerade startet rechts vom Ursprung).



Die beiden treffen sich um 14 Uhr und nach einer zurückgelegten Strecke von 10 km.

Person B läuft mit einer Geschwindigkeit von $v = \frac{s}{t} = \frac{10 \text{ km}}{2 \text{ h}} = 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

- b) In der nebenstehenden Abbildung macht die Person nach 0,5 h eine Pause von 0,5 h (der Graph verläuft in dieser Zeit waagrecht). Nach der Pause bewegt sich die Person langsamer fort als vor der Pause (der Graph verläuft flacher).



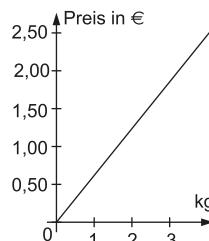
2 Proportionale Zuordnungen

Eine proportionale Zuordnung zwischen zwei Größen liegt vor, wenn gilt:

- Zum Doppelten der einen Größe gehört das Doppelte der anderen Größe.
- Zum Dreifachen der einen Größe gehört das Dreifache der anderen Größe.
- Zur Hälfte der einen Größe gehört die Hälfte der anderen Größe.
- ...

Fehlende Werte werden mit dem **Dreisatz** berechnet.

Das **Schaubild** einer proportionalen Zuordnung ist eine Gerade, die durch den Ursprung verläuft.



Beim Metzger kosten 150 g Salami 3,75 €. Berechne den Preis für 250 g Salami.

Lösung:

Salami in g	Preis in €
150 g	3,75 €
50 g	1,25 €
250 g	6,25 €

250 g Salami kosten 6,25 €.

Man notiert zuerst die gegebenen Werte in der ersten Zeile. Dann wird in jedem Schritt mit der gleichen Zahl dividiert bzw. multipliziert, sodass man den gesuchten Wert erhält.

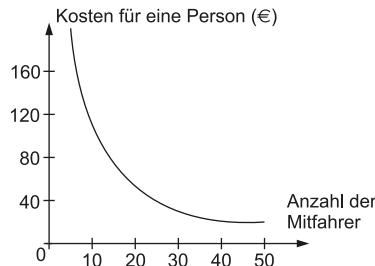
3 Antiproportionale Zuordnungen

Eine antiproportionale (umgekehrt proportionale) Zuordnung zwischen zwei Größen liegt vor, wenn gilt:

- Zum Doppelten der einen Größe gehört die Hälfte der anderen Größe.
- Zum Dreifachen der einen Größe gehört ein Drittel der anderen Größe.
- Zur Hälfte der einen Größe gehört das Doppelte der anderen Größe.
- ...

Fehlende Werte werden mit dem **Dreisatz** berechnet.

Das **Schaubild** einer antiproportionalen Zuordnung ist eine Kurve, die sich der x- und der y-Achse nähert, sie aber nicht schneidet.



Bei der Berechnung mit dem Dreisatz muss bei einer antiproportionalen Zuordnung zuerst auf der einen Seite dividiert und auf der anderen Seite mit der gleichen Zahl multipliziert werden. Im zweiten Schritt wird auf der einen Seite multipliziert und auf der anderen dividiert.



Der Lebensmittelvorrat bei einer Expedition reicht für fünf Personen zwölf Tage. Wie lange reicht der Vorrat, wenn sechs Personen mitkommen?

Lösung:

Personen	Tage
5	12
6	10

Je mehr Personen mitkommen, desto weniger Tage reicht der Vorrat.

Der Vorrat reicht dann für zehn Tage.

4 Weitere funktionale Zusammenhänge

Bei allen funktionalen Zusammenhängen handelt es sich um **eindeutige** Zuordnungen. Jeder Ausgangsgröße x wird genau eine Größe y zugeordnet. Die Zuordnungen werden oft in Schaubildern dargestellt.

4.1 Lineare Funktionen

Der Graph einer linearen Funktion ist eine **Gerade**, die nicht durch den Ursprung gehen muss. Jede proportionale Zuordnung ist also auch eine lineare Funktion.

Ein Taxiunternehmen verlangt eine Anfahrtsgebühr von 3 € und 2,50 € pro km. Ergänze die Wertetabelle und zeichne den Graphen.

gefahren Kilometer x	0	1	3	
Preis y	3 €			18 €

Lösung:

gefahren Kilometer x	0	1	3	6	Der Preis y kann folgendermaßen berechnet werden: $y = 2,5x + 3$
Preis y	3 €	5,50 €	10,50 €	18 €	

Preis für 1 km: $2,50 \text{ €} \cdot 1 + 3 \text{ €} = 5,50 \text{ €}$

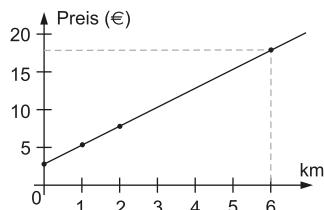
Preis für 3 km: $2,50 \text{ €} \cdot 3 + 3 \text{ €} = 10,50 \text{ €}$

Gefahrene Kilometer bei einem Preis von 18 €:

Preis ohne Anfahrtsgebühr: $18 \text{ €} - 3 \text{ €} = 15 \text{ €}$

Anzahl der Kilometer: $15 \text{ €} : 2,50 \text{ €} = 6$

Graph:



Für die Erstellung des Graphen werden die Punkte aus der Wertetabelle in ein Koordinatensystem eingetragen und zu einer Geraden verbunden.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK