Dreisatz – Proportional und antiproportional (leichtere Fassung)

Mathematik, Klasse 7 (Realschule) – mit Hilfen – Dauer: ca. 45 Minuten

So geht es heute:

Der Dreisatz hilft dir. Du kennst einen Wert und suchst einen neuen Wert.

PROPORTIONAL heißt: Doppelt so viel von dem einen → doppelt so viel von dem anderen.
Beispiel: 1 Heft kostet 2 €. 2 Hefte kosten 4 €.

ANTIPROPORTIONAL heißt: Doppelt so viel von dem einen → nur halb so viel von dem anderen.
Beispiel: 2 Maler brauchen 6 Stunden. 4 Maler brauchen nur 3 Stunden.

Tipp zum Erkennen: Frage dich: „Je mehr … desto mehr“ → proportional. „Je mehr … desto weniger“ → antiproportional.

Schreibe bei jeder Aufgabe deinen Rechenweg auf.

Wörter erklärt:
• Zuordnung: Zwei Größen gehören zusammen (z. B. Anzahl Hefte → Preis).
• proportional: „Je mehr, desto mehr.“ Der Quotient (Geteilt-Ergebnis) bleibt gleich.
• antiproportional: „Je mehr, desto weniger.“ Das Produkt (Mal-Ergebnis) bleibt gleich.
• Dreisatz: Rechnen in 3 Schritten: ① gegeben ② auf 1 zurückrechnen ③ auf die gesuchte Menge rechnen.

1 Richtig oder falsch? Tipp: Frage dich bei jedem Satz: „Je mehr …, desto mehr?“ oder „Je mehr …, desto weniger?“

	richtig	falsch
Wenn man mehr Hefte kauft, wird der Gesamtpreis höher. Der Preis steigt im gleichen Verhältnis wie die Anzahl der Hefte.	☐	☐
Je mehr Maler an einer Fassade arbeiten, desto weniger Zeit brauchen sie.	☐	☐
Die Strecke bleibt gleich. Je schneller man fährt, desto kürzer ist die Fahrzeit.	☐	☐
Bei einer proportionalen Zuordnung wird der eine Wert halb so groß, wenn man den anderen verdoppelt.	☐	☐
Bei einem Klassenfest: Je mehr Gäste kommen, desto mehr Getränke braucht man. Das ist antiproportional.	☐	☐

Hilfe (antiproportional):
Beim Dreisatz mit „je mehr, desto weniger“ rechnest du im ersten Schritt MAL.
Beispiel: 2 Maler brauchen 6 Stunden.
① 2 Maler → 6 h
② 1 Maler → 6 h · 2 = 12 h (einer allein braucht länger!)
③ 4 Maler → 12 h : 4 = 3 h

2 3 Arbeiter brauchen 6 h für eine Aufgabe. Rechne: 3 · 6 = 18. Also braucht 1 Arbeiter _____ h. Dann rechnest du 18 : 9. Also brauchen 9 Arbeiter _____ h.

Hilfe (proportional):
Proportional heißt: Der Quotient bleibt gleich. Hier rechnest du im ersten Schritt GETEILT.
Muster: 2 Hefte kosten 6 €.
① 2 Hefte → 6 €
② 1 Heft → 6 € : 2 = 3 €
③ 5 Hefte → 3 € · 5 = 15 €

3 Für 4 Portionen braucht man 300 g Reis. Wie viel Reis braucht man für 10 Portionen?
a) Je mehr Portionen, desto … Reis. Ergänze das Wort. Ist die Zuordnung proportional oder antiproportional?
b) Schritt ①: 4 Portionen → 300 g. Schritt ②: 1 Portion → 300 g : 4 = ? Schritt ③: 10 Portionen → ? · 10 = ?
c) Schreibe einen Antwortsatz.
Satzanfang für a): „Es ist proportional, weil …“

Hilfe:
Aufgabe 4 ist wie das Beispiel mit den Malern. Mehr Arbeiter → weniger Tage. Also: antiproportional. Im ersten Schritt rechnest du MAL.
Tipp: Wenn 1 Arbeiter allein arbeitet, braucht er sehr lange. Das Ergebnis in Schritt ② muss größer sein als 12.

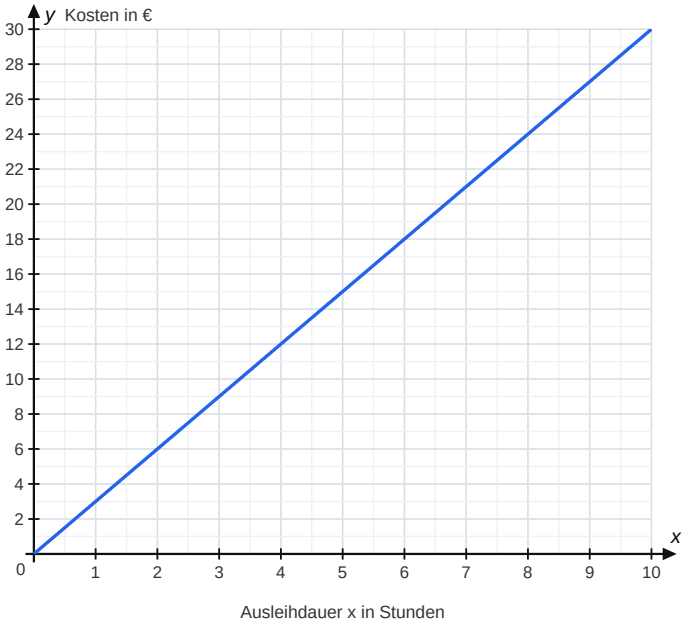
4 4 Bauarbeiter brauchen 12 Tage für eine Mauer. Alle arbeiten gleich schnell. Wie viele Tage brauchen 6 Bauarbeiter?
a) Je mehr Arbeiter, desto … Tage. Ist die Zuordnung proportional oder antiproportional?
b) Schritt ②: 1 Arbeiter → 4 · 12 = ? Tage.
c) Schritt ③: 6 Arbeiter → ? : 6 = ? Tage.
d) Schreibe einen Antwortsatz.
Satzanfang für a): „Es ist antiproportional, weil …“

Hilfe:
Hier ist die Zuordnung proportional: Mehr Drucker → mehr Seiten.
Rechne in 3 Schritten:
① 5 Drucker → 20 Seiten
② 1 Drucker → 20 : 5 = ? Seiten
③ 8 Drucker → ? · 8 = ? Seiten

5 5 Drucker drucken zusammen 20 Seiten pro Minute. Alle Drucker sind gleich schnell. Wie viele Seiten drucken 8 Drucker in einer Minute?

- ☐ 32 Seiten
- ☐ 12 Seiten
- ☐ 28 Seiten
- ☐ 40 Seiten

Hilfe (Graph ablesen):
Ein Graph zeigt Zuordnungen als Linie.
• Suche den Wert auf der x-Achse (waagerecht), hier: 6 Stunden.
• Gehe von dort senkrecht nach oben bis zur Linie.
• Gehe dann waagerecht nach links zur y-Achse. Dort liest du den Preis ab.
Bei einer proportionalen Zuordnung ist der Graph eine gerade Linie, die im Punkt (0|0) beginnt.

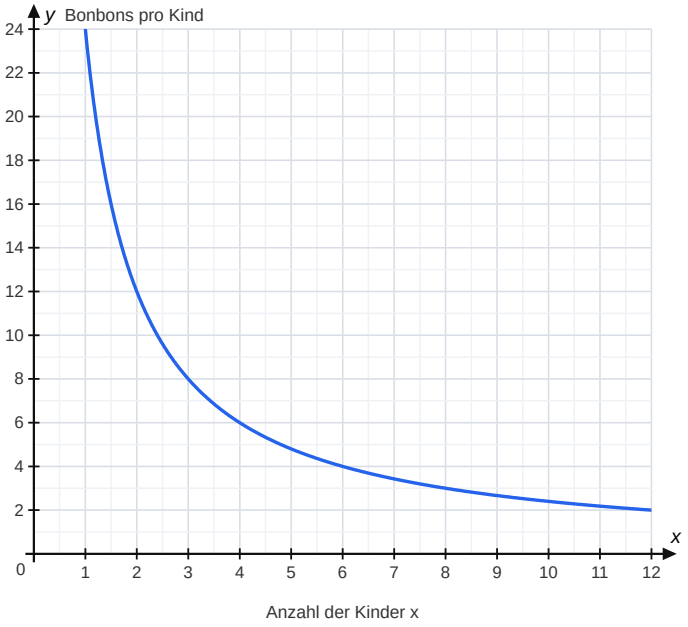


Kosten einer Fahrrad-Ausleihe: 3 € pro Stunde (proportionale Zuordnung)

6 Schau auf den Graphen oben. 3 € pro Stunde.
a) Lies ab: Wie viel kosten 6 Stunden?
b) Rechne nach: 1 Stunde → 3 €. 6 Stunden → 3 € · 6 = ?
c) Sind a) und b) gleich? Satzanfang: „Das Ergebnis stimmt, weil …“

Hilfe:
Bei einer antiproportionalen Zuordnung ist der Graph keine Gerade, sondern eine Kurve, die nach unten geht.

Überlege: Bei 2 Kindern bekommt jedes 12 Bonbons. Bei 4 Kindern (doppelt so viele) bekommt jedes nur 6 (die Hälfte). Das ist keine gleichmäßige Abnahme wie bei einer Geraden.



24 Bonbons werden gleichmäßig an x Kinder verteilt (antiproportionale Zuordnung)

7 24 Bonbons werden gleichmäßig an x Kinder verteilt.

a) Lies am Graphen ab: Wie viele Bonbons bekommt ein Kind bei 6 Kindern? Kontrolle: 24 : 6 = ?

b) Erkläre: Warum ist der Graph eine Kurve und keine Gerade?

Satzanfang für b): „Der Graph ist eine fallende Kurve, weil es eine … Zuordnung ist. Je mehr Kinder, desto …“

Hilfe:

• Produkt = Ergebnis einer Mal-Aufgabe (z. B. 3 · 5 = 15).

• Term = eine Rechnung mit Buchstaben, z. B. y = 24 : x.

• x ist hier die Anzahl der Pumpen, y ist die Zeit in Stunden.

Muster: 2 Maler brauchen 6 Stunden. Produkt: 2 · 6 = 12. Term: y = 12 : x.

8 4 Pumpen füllen ein Schwimmbecken in 6 Stunden. Alle Pumpen sind gleich stark.

a) Rechne das Produkt: $4 \cdot 6 = ?$

b) Wortform: „Die Füllzeit ist gleich … geteilt durch die Anzahl der Pumpen.“ Ergänze die Zahl. Schreibe dann den Term: $y = ? : x$

c) Ist die Zuordnung proportional oder antiproportional? Satzanfang: „Das Produkt $x \cdot y$ bleibt …, also ist die Zuordnung …“

d) Dreisatz für 3 Pumpen: ① 4 Pumpen → 6 h. ② 1 Pumpe → $4 \cdot 6 = ?$ h. ③ 3 Pumpen → $? : 3 = ?$ h. Schreibe einen Antwortsatz.

Lösungen

Dreisatz – Proportional und antiproportional (leichtere Fassung) · Mathematik · Klasse 7

Für dich als Lehrkraft: leichtere Fassung in einer Minute

QR scannen oder lehreule.de/anpassen/dreisatz-klasse-7 öffnen: kostenloses Konto, dann schreibt Lehreule die leichtere Fassung mit Hilfen — oder Zusatzaufgaben für Schnelle, eine Word-Datei, einen QR-Code für die Klasse.

Aufgabe 1: Wenn man mehr Hefte kauft, wird der Gesamtpreis höher. Der Preis steigt im gleichen Verhältnis wie die Anzahl der Hefte. → **richtig**
Je mehr Maler an einer Fassade arbeiten, desto weniger Zeit brauchen sie. → **richtig**
Die Strecke bleibt gleich. Je schneller man fährt, desto kürzer ist die Fahrzeit. → **richtig**
Bei einer proportionalen Zuordnung wird der eine Wert halb so groß, wenn man den anderen verdoppelt. → **falsch**
Bei einem Klassenfest: Je mehr Gäste kommen, desto mehr Getränke braucht man. Das ist antiproportional. → **falsch**

Aufgabe 2: 18, 2

Aufgabe 3: a) Je mehr Portionen, desto mehr Reis. Es ist proportional, weil bei doppelt so vielen Portionen auch doppelt so viel Reis gebraucht wird (der Quotient 300 g : 4 = 75 g bleibt gleich). b) ① 4 Portionen → 300 g; ② 1 Portion → 300 g : 4 = 75 g; ③ 10 Portionen → 75 g · 10 = 750 g. c) Für 10 Portionen braucht man 750 g Reis.

Aufgabe 4: a) Je mehr Arbeiter, desto weniger Tage. Es ist antiproportional, weil mehr Arbeiter weniger Zeit brauchen (das Produkt 4 · 12 = 48 bleibt gleich). b) 1 Arbeiter → 4 · 12 = 48 Tage. c) 6 Arbeiter → 48 : 6 = 8 Tage. d) 6 Bauarbeiter brauchen 8 Tage.

Aufgabe 5: 32 Seiten

Aufgabe 6: a) Beim Graphen liest man bei x = 6 den Wert y = 18 € ab. b) 1 Stunde → 3 €; 6 Stunden → 3 € · 6 = 18 €. c) Das Ergebnis stimmt, weil beide Wege 18 € ergeben.

Aufgabe 7: a) Bei 6 Kindern bekommt jedes Kind 4 Bonbons (24 : 6 = 4). b) Der Graph ist eine fallende Kurve, weil es eine antiproportionale Zuordnung ist. Je mehr Kinder, desto weniger Bonbons bekommt jedes Kind. Das Produkt x · y = 24 bleibt gleich. Wenn sich die Zahl der Kinder verdoppelt, halbiert sich die Zahl der Bonbons. Deshalb ist es keine Gerade.

Aufgabe 8: a) 4 · 6 = 24. b) Die Füllzeit ist gleich 24 geteilt durch die Anzahl der Pumpen. Term: y = 24 : x (oder y = 24/x). c) Das Produkt x · y bleibt gleich (immer 24), also ist die Zuordnung antiproportional. Mehr Pumpen brauchen weniger Zeit. d) ① 4 Pumpen → 6 h; ② 1 Pumpe → 4 · 6 = 24 h; ③ 3 Pumpen → 24 : 3 = 8 h. Antwort: 3 Pumpen brauchen 8 Stunden, um das Becken zu füllen.