

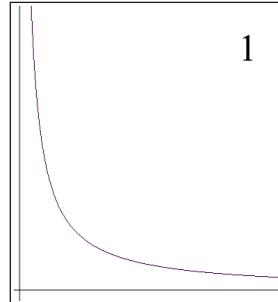
Lösung



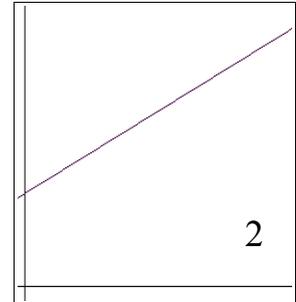
- 1 Schreibe auf diesem Blatt auf, welche der Abbildungen zu einer Proportionalität und welche zu einer umgekehrten Proportionalität gehören:

Proportionalität:

3, 5



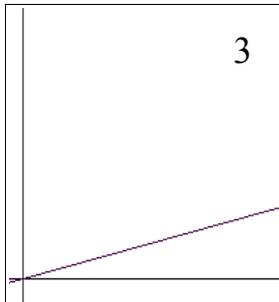
1



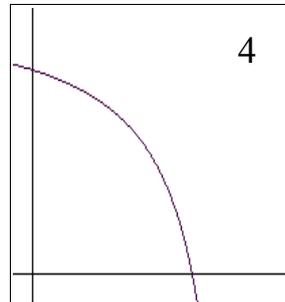
2

Umgekehrte Proportionalität:

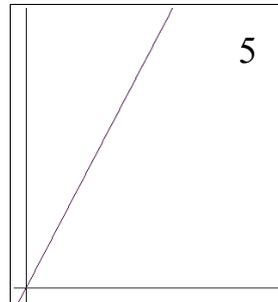
1



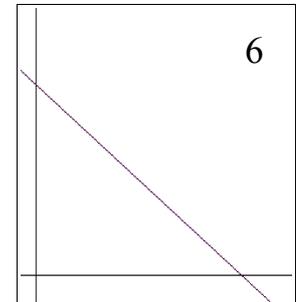
3



4



5



6

- 2 Entscheide zuerst bei folgenden Aufgaben, ob es sich um proportionale, umgekehrt proportionale oder andere Beziehungen handelt. Berechne dann, wenn es möglich ist, die Lösung oder gib, wenn eine Berechnung nicht möglich ist, eine schriftliche Antwort.

- a) Ein Porsche beschleunigt von 0 auf 100 in 4 Sekunden. Wie lange beschleunigt er von 0 auf 350?

Lösung:

Auch ein Porsche beschleunigt bei geringen Geschwindigkeiten mehr als bei hohen Geschwindigkeiten. Deshalb ist der Zusammenhang zwischen Zeit und Geschwindigkeit nicht proportional. Die Aufgabe ist ohne weitere Informationen nicht zu beantworten.

- b) Eine Haushaltskerze (gerade, überall gleicher Durchmesser) brennt ungestört von äußeren Einflüssen ab. Zuerst hat sie die Länge 12 cm. In der ersten Stunde verkürzt sie sich um 15 Millimeter. Wie lange braucht sie, bis sie vollständig abgebrannt ist?

Lösung:

Da nach den Vorgaben die Kerze gleichmäßig abbrennt, sind Zeit und abgebrannte Länge proportional zueinander (doppelte Zeit bedeutet doppelte abgebrannte Länge usw.). Die Aufgabe kann also mit normalem Dreisatz gelöst werden:

15 Millimeter	1 Stunde = 60 Minuten
:15	:15
1 Millimeter	4 Minuten
·120	·120
12 cm = 120 mm	? = 480 Minuten = 8 Stunden

Die Kerze ist also nach 8 Stunden abgebrannt.

- c) Tim hatte eine Tüte Gummibärchen geschenkt bekommen.
An jedem Tag aß er 24 Bärchen und der Inhalt der Tüte hielt genau 6 Tage lang. Wie viele Bärchen hätte er jeden Tag essen dürfen, damit die Menge 9 Tage ausgehalten hätte?

Lösung:

Die Anzahl der an einem Tag gegessenen Gummibärchen multipliziert mit der Anzahl der Tage gibt den gesamten Vorrat an Gummibärchen. Dieses Ergebnis muss immer konstant sein. Die Anzahl der Bärchen und die Anzahl der Tage sind also umgekehrt proportional (produktgleich). Die Lösung kann also mit umgekehrtem Dreisatz berechnet werden.

6 Tage	24 Bärchen
:6	·6
1 Tag	144 Bärchen
·9	:9
9 Tage	? = 16 Bärchen

Der Gummibärchenvorrat hält also 9 Tage, wenn Tim genau 16 Bärchen pro Tag isst.

- d) Ein Bus mit 20 Fahrgästen legt die Strecke zwischen Diepholz und Lemförde in 25 Minuten zurück. Wie lange braucht er, wenn er 30 Fahrgäste hat?

Lösung:

Die Geschwindigkeit eines Busses ist (fast) nicht abhängig von der Anzahl der Mitfahrenden. Auf jeden Fall liegt keine Proportionalität oder Antiproportionalität vor. Der Bus wird auch mit 30 Fahrgästen etwa 25 Minuten gebrauchen.

- e) Ein Computerspiel kostete 50€ im Jahr 2001. Im Jahr 2002 wurde es für 25€ angeboten und 2003 für 12,50€. Wann kostet das Spiel weniger als 2€?

Lösung:

Da der Preis für eine Ware von der Entscheidung des Verkäufers abhängt, kann man keine verlässliche Aussage darüber machen, wann (und ob überhaupt) das Spiel weniger als 2 € kostet. Wenn man aus der Aufgabe herauslesen will, dass sich der Preis nach jedem Jahr halbiert, könnte folgende Tabelle helfen:

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
50,00 €	25,00 €	12,50 €	6,25 €	3,13 €	1,57 €	0,78 €

Mit dieser Zusatzannahme würde das Spiel 2006 weniger als 2 € kosten.

- 3 Die beiden Tabellen gehören zu Größen, die proportional oder umgekehrt proportional zueinander sind. Vervollständige die Tabellen entsprechend.

9	6	3	1	8	4	10	6	20	36
4	6	12	36	4,5	7	17,5	10,5	35	63

umgekehrt proportional

proportional

- 4 Berechne die Lösung der Aufgaben bei a) und b) ausführlich mit Hilfe des Dreisatzes.

- a) Im Urlaub hatte Judith auf einer Wanderung eine Ameisenstraße entdeckt. Nach einiger Beobachtungszeit wurde ihr klar, dass immer gleich viel Ameisen pro Zeiteinheit an ihr vorbeikamen.
Nun wollte sie wissen, ob gleich viele Ameisen in beiden Richtungen (Nord und Süd) unterwegs waren.
Dazu zählte Sie 15 Minuten lang die Ameisen in der Nord-Richtung und kam auf 1650 Ameisen.
Nachdem Sie in den nächsten 12 Minuten dann 1260 Ameisen in der Süd-Richtung gezählt hatte, wollten ihre Eltern nicht mehr warten und sie musste mit dem Zählen aufhören.
Berechne, in welcher Richtung mehr Ameisen unterwegs waren oder ob beide Richtungen gleich häufig von den Ameisen benutzt wurden.

Lösung:

Die Zeit ist proportional zur Anzahl der Ameisen. Es kann also mit normalem Dreisatz gerechnet werden. Wir berechnen, wie viel Ameisen in Nord-Richtung in 12 Minuten gelaufen sind und vergleichen dann mit dem Wert für die Süd-Richtung.

15 Minuten	1650 Ameisen
:15	:15
1 Minute	110 Ameisen
·12	·12
12 Minuten	? = 1320 Ameisen

Da in Süd-Richtung in 12 Minuten nur 1260 Ameisen gelaufen sind, sind in Nord-Richtung mehr Ameisen unterwegs gewesen.

- b) Als Judith und ihre Eltern am nächsten Rastplatz ankamen, waren alle Plätze besetzt. Insgesamt zählte Judith 180 Personen. Dabei saßen auf jeder der gleich langen Bänke an den Holztischen 10 Personen.
Berechne, wie viel Plätze noch frei gewesen wären, wenn auf jeder Bank 12 Personen gesessen hätten.

Lösung:

Wenn immer 10 Personen auf einer Bank saßen und es insgesamt 180 Personen waren, dann müssen 18 Bänke vorhanden gewesen sein. Die Anzahl der Bänke multipliziert mit der Anzahl der auf jeder Bank sitzenden Personen muss immer die gleiche Zahl an Personen ergeben (180).

Die beiden Größen sind also umgekehrt proportional zueinander (produktgleich). Man kann also mit umgekehrtem Dreisatz berechnen, wie viel Bänke besetzt waren, wenn jeweils 12 Personen auf einer Bank sitzen würden:

10 Personen	18 Bänke
:10	·10
1 Person	180 Bänke
·12	:12
12 Personen	? = 15 Bänke

Da bei 12 Personen pro Bank nur 15 Bänke besetzt wären, blieben noch 3 Bänke frei, auf denen dann weitere $12 \cdot 3$ Personen = 36 Personen Platz finden würden.

Viel Erfolg bei der Bearbeitung!