

Inhalt

1	Zahlen und Größen	5
1.1	Bruchrechnung	5
1.2	Dezimalzahlen und Brüche umwandeln	8
1.3	Größen umrechnen	9
2	Prozent- und Zinsrechnung	11
2.1	Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen	12
2.2	Endwert berechnen	13
2.3	Prozente in Diagrammen darstellen	14
2.4	Zinsrechnung	15
3	Zuordnungen	17
3.1	Proportionale Zuordnung	17
3.2	Antiproportionale Zuordnung	18
3.3	Zuordnungen darstellen	19
4	Geometrie	21
4.1	Grundlagen	21
4.2	Dreiecke	22
4.3	Vierecke	23
4.4	Flächeninhalt von zusammengesetzten Flächen	24
4.5	Körper	25
5	Rationale Zahlen	27
5.1	Rechnen mit rationalen Zahlen	28
6	Terme	29
6.1	Terme aufstellen und berechnen	29
6.2	Terme vereinfachen	30

7	Funktionen	33
7.1	Was ist eine Funktion?	33
7.2	Funktionen bestimmen	34
7.3	Lineare Funktionen	35
8	Gleichungen und Ungleichungen	37
8.1	Äquivalenzumformungen	37
8.2	Ungleichungen	38
8.3	Textaufgaben mit Gleichungen berechnen	38
9	Daten und Zufall	39
9.1	Stichprobe	39
9.2	Wahrscheinlichkeit zusammengesetzter Ereignisse	40
9.3	Wahrscheinlichkeit zweistufiger Zufallsversuche	41
A	Lösungen	43
A.1	zu Zahlen und Größen	43
A.2	zu Prozent- und Zinsrechnung	50
A.3	zu Zuordnungen	58
A.4	zu Geometrie	64
A.5	zu Rationale Zahlen	71
A.6	zu Terme	74
A.7	zu Funktionen	78
A.8	zu Gleichungen und Ungleichungen	83
A.9	zu Daten und Zufall	89

1 Zahlen und Größen

1.1 Bruchrechnung

Aufgabe 1: Gib jeweils den Anteil als Bruch an.

Lösungen
ab S. 43

- a) Jakob isst drei von fünf Bonbons.
- b) In einem kleinen Dorf wählen 137 der 281 Bewohner Frau Scharf als Ortsvorsteherin.
- c) 9 Äpfel werden gerecht auf 11 Kinder verteilt.

Aufgabe 2: Unterstreiche den Anteil an demselben Ganzen, der kleiner ist.

- a) 2 Achtel oder 5 Achtel?
- b) 2 Siebtel oder 4 Siebtel?
- c) 7 Zehntel oder 3 Zehntel?
- d) 3 Viertel oder 3 Fünftel?
- e) 4 Neuntel oder 4 Zehntel?



Einführung

Aufgabe 3: Kürze die folgenden Brüche soweit wie möglich.

a) $\frac{8}{10} \rightarrow$

e) $\frac{16}{72} \rightarrow$

b) $\frac{6}{15} \rightarrow$

f) $\frac{11}{132} \rightarrow$

c) $\frac{9}{12} \rightarrow$

g) $\frac{21}{63} \rightarrow$

d) $\frac{8}{36} \rightarrow$

h) $\frac{12}{144} \rightarrow$



Erweitern
und Kürzen

2.4 Zinsrechnung

Aufgabe 47: Berechne die fehlende Größe.

- a) Zinssatz: 4 %; Kapital: 82.000 €
- b) Zinsen: 15 €; Kapital: 1.500 €
- c) Zinssatz: 0,2 %; Kapital: 750 €
- d) Zinsen: 250 €; Zinssatz: 2 %

Lösungen
ab S. 56

Aufgabe 48: Ein Sparer bekommt am Ende eines Jahres Zinsen in Höhe von 100 € ausgezahlt. Der Zinssatz beträgt 5 %. Welche Summe hat der Sparer zu Beginn des Jahres angelegt?

Aufgabe 49: Ulrike hat zu Beginn des Jahres 2.500 € auf ihrem Konto. Am Beginn des nächsten Jahres sind es 2.587,50 €. Mit welchem Zinssatz wurde das Kapital verzinst?

Aufgabe 50: Eine Bank gewährt auf ein Kapital in Höhe von 250.000 € jährlich 1,2 % Zinsen. Vervollständige die Tabelle.

Zeitspanne	1 Jahr	1 Tag	13 Tage	19 Tage	26 Tage	200 Tage
Zinsen						

Aufgabe 51: Vergleiche die Geldanlage von Luise und von Jakob. Wer bekommt mehr Zinsen in dem angegebenen Zeitraum?

	Kapital	Zinssatz bei Bank	Anlagezeitraum
Luise:	5.500 €	0,8 %	45 Tage
Jakob:	9.000 €	0,3 %	62 Tage

Aufgabe 52: Für das Überziehen eines Kontos werden bei einem Zinssatz von 10,5 % nach 5 Monaten 66,50 € berechnet. Formuliere eine geeignete Frage und löse die Aufgabe.

Aufgabe 53: Bei einem Zinssatz von 3,3 % bringt ein Kapital von 7.000 € nach einer bestimmten Zeit 77 € Zinsen. Bestimme, nach welcher Zeit die angegebenen Zinsen erzielt werden.



Kapital



Zinssatz

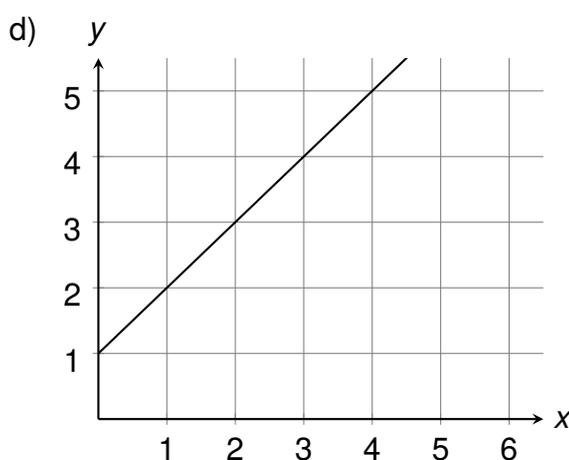
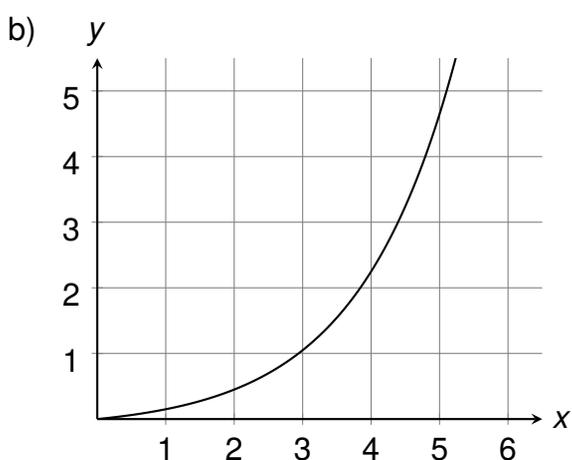
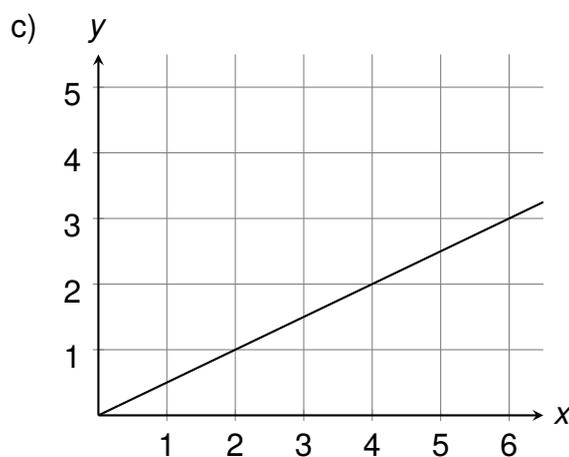
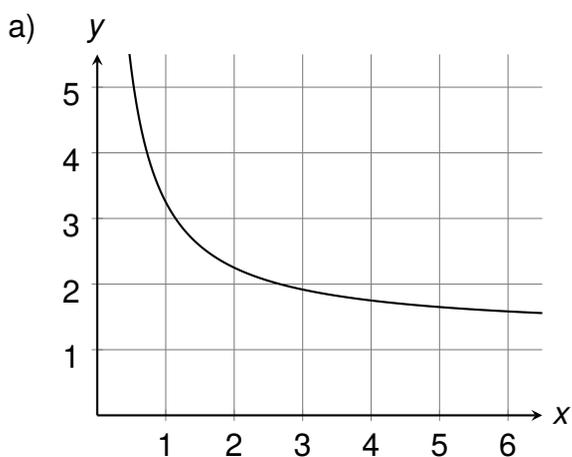


Zinsen

3.3 Zuordnungen darstellen

Aufgabe 63: Entscheide, welches Bild eine proportionale und welches eine anti-proportionale Zuordnung darstellt.

Lösungen
ab S. 62

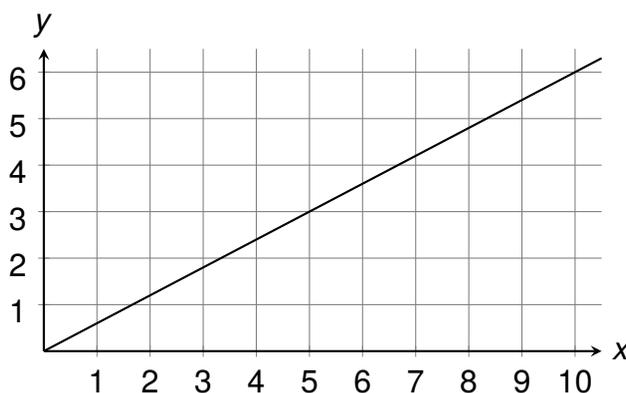


Aufgabe 64: Josh sieht auf dem Markt einen Stand, bei dem man Currypulver kaufen kann. Pro 50 g kostet das Gewürz 4,50 €. Stelle die Zuordnung grafisch dar.

Aufgabe 65: Entscheide, welche der folgenden Zuordnungen durch den abgebildeten Graphen korrekt dargestellt werden.

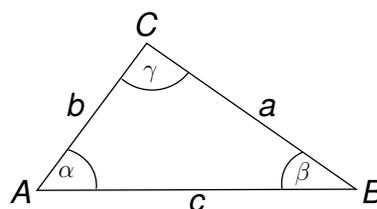


Zuordnungen
darstellen



4.2 Dreiecke

Aufgabe 72: Bestimme die fehlenden Größen. Im Lernheft haben wir die Seiten und Winkel eines Dreiecks wie folgt bezeichnet:



Lösungen
ab S. 65

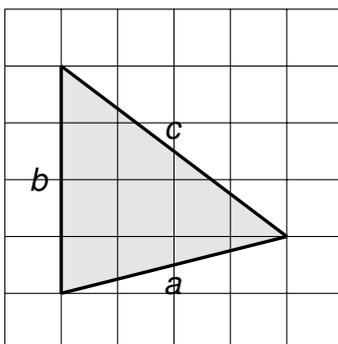
Dreieck	Seite a	Seite b	Seite c	Winkel α	Winkel β	Winkel γ
#1	6 cm	6 cm	6 cm			
#2	4 dm	9 dm		50°		50°
#3			1,9 mm	60°	60°	
#4	5 cm	5 cm	3 cm	65°		

Aufgabe 73: Ein rechtwinkliges gleichschenkliges Dreieck hat die Schenkellänge 6 cm. Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks.

Aufgabe 74: Berechne den Flächeninhalt eines Dreiecks mit der Grundseite $g = 5$ cm und der Höhe $h = 3$ cm. Wie verändert sich der Flächeninhalt, wenn...

- ...die Höhe verdoppelt wird?
- ...die Grundseite verdoppelt wird?
- ...die Höhe und die Grundseite verdoppelt werden?

Aufgabe 75: Übertrage das Dreieck in dein Heft (1 Kästchen entspricht 1 cm). Bestimme dann den Flächeninhalt des dargestellten Dreiecks auf zwei verschiedenen Wegen. Miss benötigte Strecken in deiner Zeichnung ab und stelle deine Lösungswege dar.



Aufgabe 76: Konstruiere ein Dreieck mit den Seitenlängen $a = 5$ cm, $b = 6$ cm und $c = 7$ cm. Konstruiere dann den Umkreis des Dreiecks.



Übersicht aller Dreiecke



Flächeninhalt



Umkreis

8 Gleichungen und Ungleichungen

8.1 Äquivalenzumformungen

Aufgabe 129: Löse die Gleichung und führe anschließend eine Probe durch.

a) $x + 12 = 16$

d) $2 \cdot (x - 4) = x + 29$

b) $2 \cdot x + 3 = 4 \cdot x - 5$

e) $-\frac{1}{2} \cdot x + \frac{1}{9} = 3\frac{1}{2} \cdot x - \frac{35}{9}$

c) $7 \cdot x - 9 = 4 \cdot x - 27$

f) $2,25 \cdot x + 3,5 = -2,25 \cdot x - 14,5$

Lösungen
ab S. 83

Aufgabe 130: Überprüfe die folgende Rechnung und korrigiere, falls nötig.

$$\begin{aligned} 6(x - 4) &= 4x \cdot 3 \\ \Leftrightarrow 6x - 24 &= 4x \cdot 3 & | : 3 \\ \Leftrightarrow 2x - 24 &= 4x & | + 24 \\ \Leftrightarrow 2x &= 4x + 24 & | - 4x \\ \Leftrightarrow -2x &= 24 & | : (-2) \\ \Leftrightarrow x &= -12 \end{aligned}$$



Gleichungen
lösen

Aufgabe 131: Stelle eine Gleichung auf und löse das Zahlenrätsel.

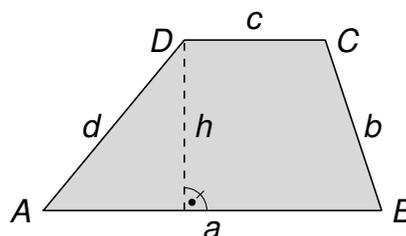
a) Das Produkt aus einer Zahl und 5 ergibt die Summe aus der Zahl und 8.

b) Die Differenz aus 15 und dem Dreifachen einer Zahl ist das Gleiche wie das Sechsfache der Differenz der Zahl und 5.

Aufgabe 132: Bekannt ist ein Trapez mit den Größen $A = 15 \text{ cm}^2$, $a = 6 \text{ cm}$ und $h = 3 \text{ cm}$.

a) Bestimme die Länge der Seite c .

b) Gib eine allgemeine Formel für die Seite c in Abhängigkeit von A , a und h an.

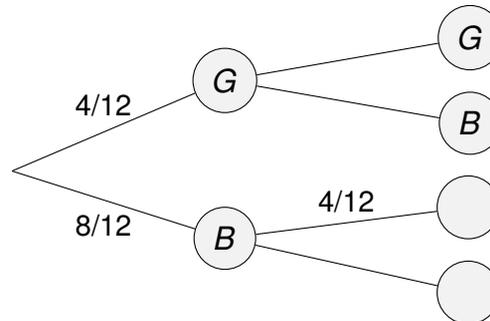


Aufgabe 133: Gib eine Gleichung an, die 1 als Lösung hat.

9.3 Wahrscheinlichkeit zweistufiger Zufallsversuche

Aufgabe 147: Ein Glücksrad ist in 12 gleich große Sektoren geteilt. 4 der Sektoren sind gelb (G), die übrigen sind blau (B). Das Glücksrad wird zwei mal hintereinander gedreht.

Lösungen
ab S. 92



- Vervollständige das Baumdiagramm.
- Gib an, welcher Pfad das Ereignis *zwei mal blau* beschreibt.
- Berechne die Wahrscheinlichkeit für *zwei mal blau*.

Aufgabe 148: In einer Schale befinden sich 3 rote, 2 grüne und 5 blaue Bonbons. Aliya greift in die Schale und nimmt nacheinander zwei Bonbons ohne Zurücklegen heraus.

- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass es zwei rote Bonbons sind.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass kein grünes Bonbon dabei ist.



Aufgabe 149: Beim Minigolf trifft Lionel das Loch mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 %, Paula mit 70 %. Jeder hat einen Versuch.

- Es handelt sich um ein zweistufiges Zufallsexperiment.
Gib die beiden Stufen an.
- Zeichne ein Baumdiagramm.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass Lionel trifft und Paula nicht trifft.
- Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie zusammen einen Treffer erzielen.

Aufgabe 150: Matilda hat in einer Schale mit 5 Orangen 2 Blutorangen dazu-gelegt. Pascal nimmt 2 Orangen heraus. Bestimme die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens eine Blutorange dabei ist.

A Lösungen

A.1 zu Zahlen und Größen

zu Bruchrechnung

zu Aufgabe 1: Wir geben den Anteil als Bruch an.

- a) Jakob isst $\frac{3}{5}$ der Bonbons.
- b) $\frac{137}{281}$ der Bewohner wählen Frau Scharf als Ortsvorsteherin.
- c) Jedes Kind bekommt $\frac{9}{11}$ Äpfel.

zu Aufgabe 2: Wir vergleichen die Anteile miteinander.

- a) Alle Achtel sind gleich groß.
Also gilt: 2 Achtel sind kleiner als 5 Achtel.
- b) Alle Siebtel sind gleich groß.
Also gilt: 2 Siebtel sind kleiner als 4 Siebtel.
- c) Alle Zehntel sind gleich groß.
Also gilt: 3 Zehntel sind kleiner als 7 Zehntel.
- d) Ein Fünftel ist kleiner also ein Viertel.
Also gilt: 3 Fünftel sind kleiner als 3 Viertel.
- e) Ein Zehntel ist kleiner als ein Neuntel.
Also gilt: 4 Zehntel sind kleiner als 4 Neuntel.

zu Aufgabe 3: Wir kürzen, indem wir Zähler und Nenner durch den größten gemeinsamen Teiler von Zähler und Nenner dividieren.

$$a) \frac{8}{10} \xrightarrow{2} \frac{8:2}{10:2} = \frac{4}{5}$$

$$c) \frac{9}{12} \xrightarrow{3} \frac{9:3}{12:3} = \frac{3}{4}$$

$$e) \frac{16}{72} \xrightarrow{8} \frac{16:8}{72:8} = \frac{2}{9}$$

$$b) \frac{6}{15} \xrightarrow{3} \frac{6:3}{15:3} = \frac{2}{5}$$

$$d) \frac{8}{36} \xrightarrow{4} \frac{8:4}{36:4} = \frac{2}{9}$$

$$f) \frac{11}{132} \xrightarrow{11} \frac{11:11}{132:11} = \frac{1}{12}$$

zu Aufgabe 45: Wir können am Diagramm die Prozentangaben ablesen:

- blond: 10 %
- schwarz: 20 %
- sonstige: 5 %
- braun: 45 %
- grau: 10 %

Da Anouk auch *sonstige* mit aufgeführt hat, müssten alle Möglichkeiten in den fünf Säulen vertreten sein. Wenn wir jedoch die Angaben addieren, ergibt sich:

$$10\% + 45\% + 20\% + 10\% + 5\% = 90\%$$

A.: Die Angaben können nicht stimmen, da die Summe aller Prozentangaben die Gesamtheit von 100 % ergeben müsste.

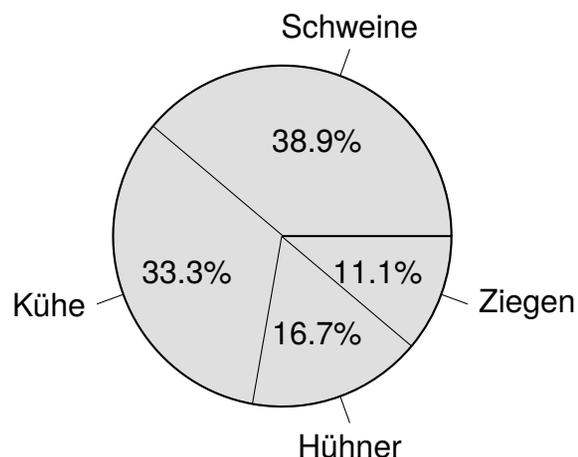
zu Aufgabe 46: Wir lesen zunächst die Daten aus dem Säulendiagramm ab: Schweine (140), Kühe (120), Hühner (60) und Ziegen (40). Insgesamt gibt es also $140 + 120 + 60 + 40 = 360$ Tiere. Wir bestimmen nun die Prozentsätze. Annahme: Es leben keine weiteren Tiere auf dem Bauernhof.

- Schweine: $\frac{140}{360} \cdot 100 \approx 38,9\%$
- Kühe: $\frac{120}{360} \cdot 100 \approx 33,3\%$
- Hühner: $\frac{60}{360} \cdot 100 \approx 16,7\%$
- Ziegen: $\frac{40}{360} \cdot 100 \approx 11,1\%$

Da es sich insgesamt um 360 Tiere handelt und ein Vollwinkel auch genau 360° beträgt, entspricht die Anzahl der jeweiligen Tierart dem Winkel des zugehörigen Sektors im Kreisdiagramm:

- Schweine: 140°
- Kühe: 120°
- Hühner: 60°
- Ziegen: 40°

Wir zeichnen nun ein Kreisdiagramm mit den ermittelten Werten.



zu Zinsrechnung

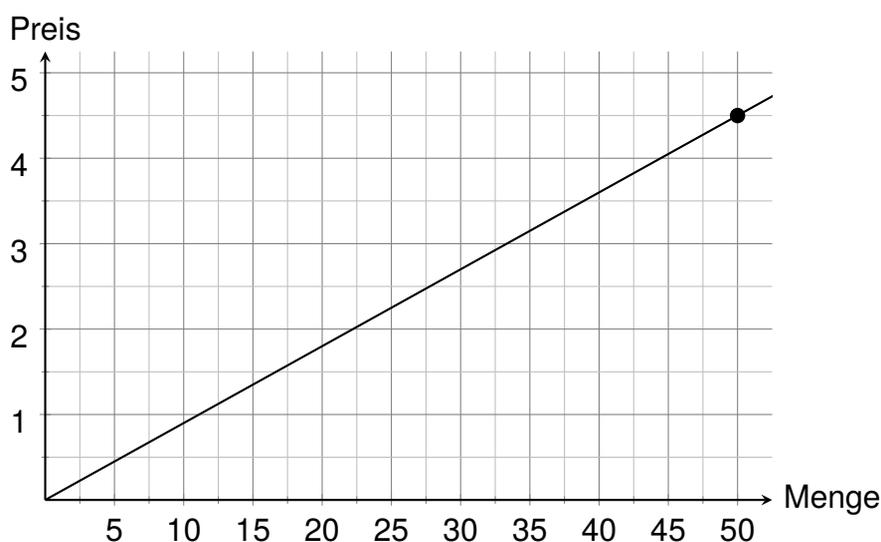
zu Aufgabe 47: Mit Hilfe dieser Formeln können wir die Aufgabe lösen:

$$\begin{aligned} \text{Zinssatz (in \%)} &= \frac{\text{Zinsen} \cdot 100}{\text{Kapital}} \\ \text{Kapital} &= \frac{\text{Zinsen} \cdot 100}{\text{Zinssatz}} \\ \text{Zinsen} &= \frac{\text{Kapital} \cdot \text{Zinssatz}}{100} \end{aligned}$$

zu Zuordnungen darstellen

zu Aufgabe 63: Proportionale Zuordnungen werden durch Geraden dargestellt, welche durch den Ursprung verlaufen. Bild c) ist also die Darstellung einer proportionalen Zuordnung. Antiproportionale Zuordnungen werden durch Hyperbeln dargestellt. Bild a) stellt eine solche Hyperbel dar.

zu Aufgabe 64: Wir zeichnen zunächst ein Koordinatensystem. Auf der x -Achse stellen wir die Menge in Gramm dar. Auf der y -Achse stellen wir den Preis in € dar. Da unser bekanntes Wertepaar $(50|4,50)$ ist, muss die x -Achse mindestens bis 50 gehen und die y -Achse mindestens bis 4,5. Um den Graphen zu zeichnen, reicht uns ein einziges Wertepaar: Wir markieren einen Punkt bei $(50|4,50)$ und verbinden diesen mit Lineal mit dem Ursprung $(0|0)$.



zu Aufgabe 65: Wir überprüfen zunächst, ob die jeweilige Zuordnung proportional ist und suchen dann das angegebene Wertepaar im Diagramm.

- Meryem wechselt bei einem Brettspiel ihre Figuren ein: Für 5 Figuren bekommt sie jeweils drei Karten.*
Diese Zuordnung ist proportional und wird durch den Graphen veranschaulicht, da wir am Graphen den Punkt $(5|3)$ ablesen können.
- Beim Druck eines Buches entstehen pro Buch Kosten in Höhe von 0,50 €. Außerdem verlangt die Druckerei eine Grundpauschale in Höhe von 30,00 €.*
Diese Zuordnung ist nicht proportional, da die doppelte Menge an Büchern beim Druck nicht doppelt so viel kostet. Die grafische Darstellung der Zuordnung ist daher nicht die abgebildete Ursprungsgerade.
- Die Entsorgung von 5 Kubikmetern Heckenschnitt kosten 35,00 €.*
Diese Zuordnung ist proportional, wird aber nicht durch die abgebildete Gerade dargestellt. Im gegebenen Graphen wird nämlich der 5 auf der x -Achse die 3 auf der y -Achse zugeordnet, und nicht die 35.