

Probearbeit Mathematik (M8)

1. Für die Ausfertigung des Bauplans und die Bauausführung berechnet ein Architekt 4,5 % der Bausumme. Sein Honorar beträgt 16200 €.

2. Herr Janosch kauft sich ein neues Auto im Wert von 19000 €.
Wie viel kostet dasselbe Auto nach fünf Jahren, wenn die Automobilfirma ihre Preise jedes Jahr um 2 % erhöht?

Peter rechnet:

19000 € = 100 %
190 € = 1 %
20900 € = 110 %

Was sagst du zu seiner Rechnung?

3. In der Stadtbücherei werden zum Jahresschluss neue Bücher gekauft.
58 Bücher stammen aus dem Klatt-Verlag, 50 Bücher aus dem Cornel-Verlag,
31 Bücher aus dem Bauer-Verlag, beim Ostermann-Verlag wurden 18 Bücher bestellt
und 8 Romane stammen aus dem Heide-Verlag.

Stelle die Anteile in einem Prozentkreis dar!

4. Eine Drogerie konnte ihren Umsatz in diesem Jahr um 12 % auf 145600 € steigern.
Wie hoch war der Vorjahresumsatz?

5. Eine Armbanduhr wurde zu einem Bezugspreis von 50 € eingekauft und zu einem
Endpreis von 99,96 € einschließlich MwSt. angeboten.

Wie hoch ist der Gewinn in Euro und in Prozent, wenn für Unkosten 20 % des Bezugspreises veranschlagt wurden?

6. Herr Braun spekulierte an der Börse und erlitt durch Kurseinbrüche zunächst einen
Verlust von 28 % und anschließend dann von 12 %.

Seine Aktien sind nur noch 4308,48 € wert.

7. Herr Lenz schließt für sein Geschäft und für seinen Haushalt jeweils eine eigene
Versicherung ab. Seinen Hausrat versichert er mit 70000 €.
Dafür zahlt er eine Versicherungsprämie in Höhe von 1,75‰.

Das Geschäft ist mit 80000 € versichert. Die Prämie für diese Versicherung beträgt im
Vierteljahr 60 €.

a) Berechne die Jahresprämie für die Geschäftsversicherung (in € und ‰).

b) Welche Prämie hat Herr Lenz jährlich für seine Hausratversicherung zu zahlen?

c) Herr Lenz hatte ein anderes Angebot mit folgenden Bedingungen:
Gesamtpremie für beide Versicherungen zusammen bei jährlicher Zahlung 380 €
abzüglich 3 % Rabatt.

Wäre diese Versicherung günstiger gewesen?

Probearbeit Mathematik

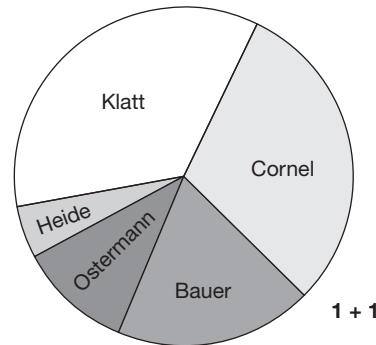
1. $16200 \text{ €} \triangleq 4,5\%$
 $3600 \text{ €} \triangleq 1,0\%$
 $360000 \text{ €} \triangleq 100,0\%$

3 P.

2. *Falsch*: $5 \cdot 2\% \rightarrow$ jeweils neuer G-Wert. 1
 $19000 \cdot 1,02 = 19380 \cdot 1,02 = 19767,6 \cdot 1,02$
 $= 20162,95 \cdot 1,02 = 20566,21 \cdot 1,02$
 $= \underline{20977,53}$ 2

3 P.

3. $58 + 50 + 31 + 18 + 8 = 165$ 1
 $58 \triangleq 35,15\% \triangleq 127^\circ \frac{1}{2}$
 $50 \triangleq 30,30\% \triangleq 109^\circ \frac{1}{2}$
 $31 \triangleq 18,79\% \triangleq 68^\circ \frac{1}{2}$
 $18 \triangleq 10,91\% \triangleq 39^\circ \frac{1}{2}$
 $8 \triangleq 4,85\% \triangleq 17^\circ \frac{1}{2}$
 $\underline{360^\circ \frac{1}{2}}$



6 P.

4. $145600 \text{ €} \triangleq 112\%$
 $1300 \text{ €} \triangleq 1\%$
 $130000 \text{ €} \triangleq 100\%$

3 P.

5. $50 \text{ €} \cdot 1,2 = 60 \text{ €}$ 1½
 $99,96 \text{ €} : 1,19 = 84 \text{ €}$ 1½
 $84 \text{ €} - 60 \text{ €} = \underline{24 \text{ €}}$ Gewinn 1
 $60 \text{ €} \triangleq 100\%$
 $0,6 \text{ €} \triangleq 1\%$
 $24 \text{ €} \triangleq \underline{40\%}$ 2

6 P.

6. $4308,48 \text{ €} \triangleq 88\%$
 $48,96 \text{ €} \triangleq 1\%$
 $4896,00 \text{ €} \triangleq 100\%$ 3

$4896,- \text{ €} \triangleq 72\%$
 $68,- \text{ €} \triangleq 1\%$
 $6800,- \text{ €} \triangleq 100\%$ 3

6 P.

7. a) Prämie/Jahr: $60 \text{ €} \cdot 4 = \underline{240 \text{ €}}$ 1

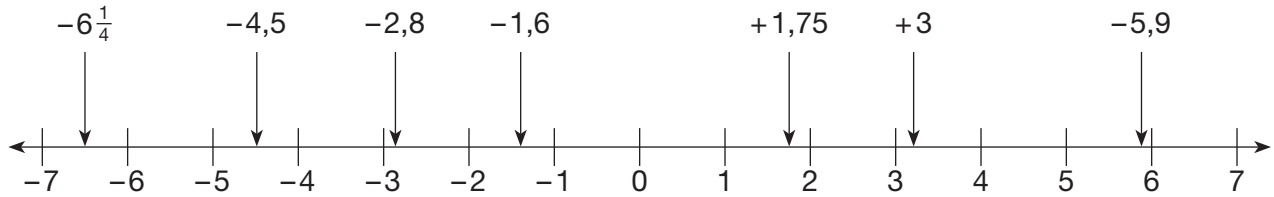
$$PS = \frac{PW \cdot 100}{GW} = \frac{240 \text{ €} \cdot 1000}{80000 \text{ €}} = \underline{3\text{‰}}$$
 2
 b) $PW = \frac{GW \cdot PS}{1000} = \frac{70000 \text{ €} \cdot 1,75}{1000} = \underline{122,50 \text{ €}}$ 2
 c) Vers./Lenz: $240 \text{ €} + 122,50 \text{ €} = \underline{362,50 \text{ €}}$ 1
 Angebot: $380 \text{ €} - 3\% = 380 \text{ €} - 11,40 \text{ €} = \underline{368,60 \text{ €}}$ 1
 Vers.(Angebot) wäre nicht günstiger! 1

8 P.

Gesamtpunktzahl: 35 P.

Rationale Zahlen – neue Aufgabenformen

1. Welche Zahlen sind falsch eingetragen? Berichtige!





2. Führe eine Überschlagsrechnung durch:

$$(+9,6) \cdot (-5,12) \approx \underline{\hspace{10cm}}$$

$$(-12,4) + (-8,7) \approx \underline{\hspace{10cm}}$$

$$24,7 : 6,19 \approx \underline{\hspace{10cm}}$$

$$87,8 - (-41,6) \approx \underline{\hspace{10cm}}$$

3. Bestimme aus den Zahlen $|3|$ und $|8|$, indem du $+$ und $-$ verwendest,

a) die Summe mit dem kleinsten Wert: _____

b) den Quotienten mit dem größten Wert: _____

c) die Differenz mit dem größten Wert: _____

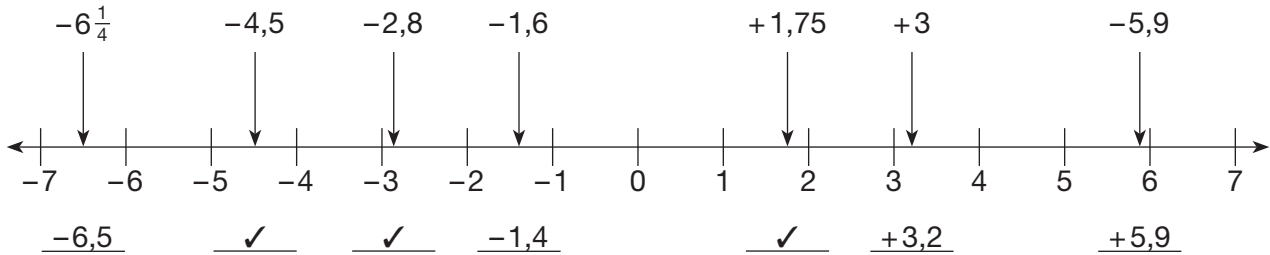
d) das Produkt mit dem kleinsten Wert: _____

4. Schreibe den Term richtig auf:

$$\begin{aligned}
 & (7,4 - 12,9) \cdot (-4) + (-5) \cdot (-3) = \\
 = & \quad -5,5 \quad \cdot (-4) - \quad 15 \quad = \quad = \underline{\hspace{10cm}} \\
 = & \quad -22 \quad - \quad 15 \quad = \quad = \underline{\hspace{10cm}} \\
 = & \quad \underline{-37} \quad = \quad = \underline{\hspace{10cm}}
 \end{aligned}$$

Rationale Zahlen – neue Aufgabenformen

1. Welche Zahlen sind falsch eingetragen? Berichtige!



2. Führe eine Überschlagsrechnung durch:

$(+9,6) \cdot (-5,12) \approx (+10) \cdot (-5) \approx -50$

$(-12,4) + (-8,7) \approx (-12) - 9 \approx -21$

$24,7 : 6,19 \approx 24 : 6 \approx 4$

$87,8 - (-41,6) \approx 90 + 40 \approx 130$

3. Bestimme aus den Zahlen $|3|$ und $|8|$, indem du + und - verwendest,

a) die Summe mit dem kleinsten Wert: $(-3) + (-8) = -11$

b) den Quotienten mit dem größten Wert: $8 : 3 = 2\frac{2}{3}$

c) die Differenz mit dem größten Wert: $(3) - (-8) = 11$

d) das Produkt mit dem kleinsten Wert: $(-3) \cdot 8 = -24$

4. Schreibe den Term richtig auf:

$(7,4 - 12,9) \cdot (-4) + (-5) \cdot (-3) =$
 $= -5,5 \cdot (-4) - 15 = -5,5 \cdot (-4) + 15 =$
 $= -22 - 15 = 22 + 15 =$
 $= -37 = 37$

Kreisumfang



1. Wie kann man den Umfang der drei Münzen bestimmen? Überlege!

2. Wie groß ist der Umfang bei einem

a) 1-Cent-Stück? _____

b) 1-Euro-Stück? _____

c) 2-Euro-Stück? _____

3. Bestimme nun den Durchmesser der Münzen und dividiere den Umfang mit dem Durchmesser!

a) 1-Cent-Stück: _____

b) 1-Euro-Stück: _____

c) 2-Euro-Stück: _____



Für jeden Kreis gilt:

Der Umfang ist ca. _____ so groß wie der Durchmesser: _____.

Kreiszahl $\pi = 3,141\,592\,654 \rightarrow \pi \approx 3,14$

4. Ergänze die fehlenden Werte:

r		6 cm		
d	40 m			
U			87,92 dm	150,72 cm

Kreisumfang



1. Wie kann man den Umfang der drei Münzen bestimmen? Überlege!

Man nimmt die Geldstücke und rollt sie ab.

2. Wie groß ist der Umfang bei einem

a) 1-Cent-Stück? $\rightarrow \approx 5 \text{ cm}$

b) 1-Euro-Stück? $\rightarrow \approx 7,3 \text{ cm}$

c) 2-Euro-Stück? $\rightarrow \approx 8,1 \text{ cm}$

3. Bestimme nun den Durchmesser der Münzen und dividiere den Umfang mit dem Durchmesser!

a) 1-Cent-Stück: $5 \text{ cm} : 1,6 \text{ cm} \approx 3,125$

b) 1-Euro-Stück: $7,3 \text{ cm} : 2,3 \text{ cm} \approx 3,17$

c) 2-Euro-Stück: $8,1 \text{ cm} : 2,6 \text{ cm} \approx 3,12$



Für jeden Kreis gilt:

Der Umfang ist ca. 3,14-mal so groß wie der Durchmesser: $U = d \cdot \pi$.

Kreiszahl $\pi = 3,141592654 \rightarrow \pi \approx 3,14$

4. Ergänze die fehlenden Werte:

r	20 m	6 cm	14 dm	24 cm
d	40 m	12 cm	28 dm	48 cm
U	125,6 m	37,68 cm	87,92 dm	150,72 cm

Terme und Gleichungen

Name: _____

Gleichungen bei Sachaufgaben (2)



Bei der zweiten Form von Sachgleichungen ist das Gesamte „x“.

Beispiel: Im Betriebspraktikum einer 8. Klasse sind $\frac{1}{4}$ der Schüler im Handel, $\frac{1}{3}$ im Handwerk, $\frac{1}{6}$ in der Urproduktion und sechs im Dienstleistungssektor tätig.

Wie viele Schüler absolvieren in den einzelnen Bereichen ein Praktikum?

Handel:	$\frac{1}{4}x$	6
Handwerk:	$\frac{1}{3}x$	8
Urproduktion:	$\frac{1}{6}x$	4
Dienstleistung:	6	<u>6</u>
Gesamt:	x	→ <u>24</u>

Ansatz und Rechnung: $\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + 6 = x$

$$\begin{aligned} 6 &= x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x \\ 6 &= \frac{12}{12}x - \frac{3}{12}x - \frac{4}{12}x - \frac{2}{12}x \\ 6 &= \frac{3}{12}x \quad | : \frac{3}{12} \\ \underline{24} &= \underline{x} \end{aligned}$$

Ein Fahrradgeschäft hat in diesem Sommermonat eine erfreuliche Nachfrage zu verzeichnen. Von den verkauften Rädern waren $\frac{1}{4}$ Herrenräder, $\frac{1}{5}$ Damenräder, $\frac{1}{10}$ Mountainbikes und $\frac{1}{8}$ Rennräder. Dazu kamen noch 26 Kinderräder. Wie viele Räder wurden insgesamt verkauft?

Herrenräder: _____

Damenräder: _____

Mountainbikes: _____

Rennräder: _____

Kinderräder: _____

Gesamt: _____

Ansatz und Rechnung:



Gleichungen bei Sachaufgaben (2)



Bei der zweiten Form von Sachgleichungen ist das Gesamte „x“.

Beispiel: Im Betriebspraktikum einer 8. Klasse sind $\frac{1}{4}$ der Schüler im Handel, $\frac{1}{3}$ im Handwerk, $\frac{1}{6}$ in der Urproduktion und sechs im Dienstleistungssektor tätig.

Wie viele Schüler absolvieren in den einzelnen Bereichen ein Praktikum?

Handel:	$\frac{1}{4}x$	6
Handwerk:	$\frac{1}{3}x$	8
Urproduktion:	$\frac{1}{6}x$	4
Dienstleistung:	6	<u>6</u>
Gesamt:	x	→ <u>24</u>

Ansatz und Rechnung: $\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + 6 = x$

$$6 = x - \frac{1}{4}x - \frac{1}{3}x - \frac{1}{6}x$$

$$6 = \frac{12}{12}x - \frac{3}{12}x - \frac{4}{12}x - \frac{2}{12}x$$

$$6 = \frac{3}{12}x \quad | : \frac{3}{12}$$

$$\underline{\underline{24}} = \underline{\underline{x}}$$

Ein Fahrradgeschäft hat in diesem Sommermonat eine erfreuliche Nachfrage zu verzeichnen. Von den verkauften Rädern waren $\frac{1}{4}$ Herrenräder, $\frac{1}{5}$ Damenräder, $\frac{1}{10}$ Mountainbikes und $\frac{1}{8}$ Rennräder. Dazu kamen noch 26 Kinderräder. Wie viele Räder wurden insgesamt verkauft?

Herrenräder:	$\frac{1}{4}x$	20
Damenräder:	$\frac{1}{5}x$	16
Mountainbikes:	$\frac{1}{10}x$	8
Rennräder:	$\frac{1}{8}x$	10
Kinderräder:	26	<u>26</u>
Gesamt:	x	→ <u>80</u>



Ansatz und Rechnung: $\frac{1}{4}x + \frac{1}{5}x + \frac{1}{10}x + \frac{1}{8}x + 26 = x$

$$\frac{10}{40}x + \frac{8}{40}x + \frac{4}{40}x + \frac{5}{40}x + 26 = x$$

$$\frac{27}{40}x + 26 = x$$

$$26 = \frac{40}{40}x - \frac{27}{40}x$$

$$26 = \frac{13}{40}x \quad | : \frac{13}{40}$$

$$\underline{\underline{80}} = \underline{\underline{x}}$$

Probearbeit Mathematik (M8)

- Ein Pkw verlor im ersten Jahr 25 % an Wert, im zweiten Jahr 20 %.
Nach diesen zwei Jahren ist er noch 30 000 € wert.
- Multipliziere die Differenz der Zahlen 7,8 und 4,5 mit dem Quotienten aus 8,4 und 4.
Addiere nun das Produkt der Zahlen 2,5 und 8 und subtrahiere die Summe aus $-24,2$ und $-5,3$.
- Konstruiere ein gleichseitiges Dreieck mit $c = 6$ cm. Berechne die Fläche des Dreiecks.
Notwendige Maße entnimm der Zeichnung.
- Löse folgende Gleichungen:
 - $1,2(16x - 8) - 3,6(3x + 9) = 2,4(4x - 16) - 9,6$
 - $\frac{3}{8}(12x - 16) - \frac{x}{2} - 12 = \frac{3}{4} - \frac{5}{4}(4 - x)$
- Die folgende Gleichung hat das Ergebnis $x = 87$. Erstelle die Probe!
$$\frac{x}{5} - 0,7 + \frac{2x+8}{10} = 0,2x + \frac{3x}{18} + 3$$
- Dividiert man die Summe aus dem Sechsfachen einer Zahl und 4 durch 3 und subtrahiert davon $\frac{2}{3}$, so erhält man ebenso viel, wie wenn man die Differenz aus 2 und dem Fünffachen der Zahl mit 4 multipliziert.
- In einem gleichschenkligen Dreieck ist ein Basiswinkel 48° .
- Ein Quadrat mit einer Seitenlänge von 5 cm wird in ein flächengleiches Rechteck verwandelt, bei dem die Breite 4 cm beträgt.
 - Berechne die Länge des Rechtecks mit einem Gleichungsansatz!
 - Wäre die fehlende Seite auch zu berechnen, wenn das Quadrat nicht in ein flächengleiches Rechteck, sondern in ein flächengleiches Parallelogramm umgewandelt werden würde?
- An einer Hauptschule wird für insgesamt 59 Schüler der beiden achten Klassen ein Betriebspraktikum organisiert.
Für Berufe der Industrie interessieren sich 12 Schüler weniger als für Handwerksberufe. Die Schüler, die sich für einen Dienstleistungsberuf entscheiden, sind nur halb so viele wie die Praktikumschüler in der Industrie. Zwei Schüler melden sich für ein Praktikum in der Urproduktion. Wie viele praktizieren jeweils in der Industrie, im Handwerk und im Dienstleistungsbereich?

Probearbeit Mathematik M8

1. 2. Jahr: $30\,000 \text{ €} : 0,8 = 37\,500 \text{ €}$

1. Jahr: $37\,500 \text{ €} : 0,75 = \underline{50\,000 \text{ €}}$

2 P.

2. $(7,8 - 4,5) \cdot 8,4 : 4 + 2,5 \cdot 8 - (-24,2 - 5,3) = 2$

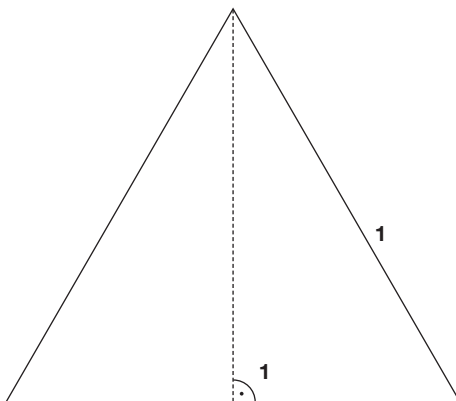
$= 3,3 \cdot 2,1 + 20 - (-29,5) =$

$= 6,93 + 20 + 29,5 =$

$= \underline{56,43} \quad 2$

4 P.

3.



$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{6 \text{ cm} \cdot 5,2 \text{ cm}}{2}$$

$$A = \underline{15,6 \text{ cm}^2} \quad 1$$

3 P.

4.

a) $1,2 (16x - 8) - 3,6 (3x + 9) = 2,4 (4x - 16) - 9,6$

$19,2x - 9,6 - 10,8x - 32,4 = 9,6x - 38,4 - 9,6$

$19,2x - 10,8x - 9,6x = -38,4 - 9,6 + 9,6 + 32,4$

$-1,2x = -6 \quad | : 1,2$

$-x = -5$

$\underline{\underline{x = 5}} \quad 4$

b) $\frac{3}{8} (12x - 16) - \frac{1}{2}x - 12 = \frac{3}{4} - \frac{5}{4} (4 - x)$

$4\frac{1}{2}x - 6 - \frac{1}{2}x - 12 = \frac{3}{4} - 5 + \frac{5}{4}x$

$4\frac{1}{2}x - \frac{1}{2}x - \frac{5}{4}x = \frac{3}{4} - 5 + 6 + 12$

$2\frac{3}{4}x = 13\frac{3}{4} \quad | : \frac{11}{4}$

$\underline{\underline{x = 5}} \quad 4$

8 P.

5.

$\frac{87}{5} - 0,7 + \frac{2 \cdot 87 + 8}{10} = 0,2 \cdot 87 + \frac{3 \cdot 87}{18} + 3$

$17,4 - 0,7 + 18,2 = 17,4 + 14,5 + 3$

$\underline{\underline{34,9}} = \underline{\underline{34,9}}$

2 P.

Funktionen

Name: _____

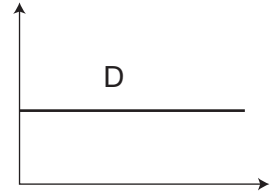
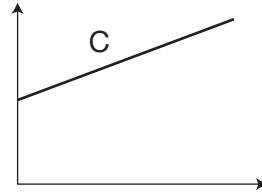
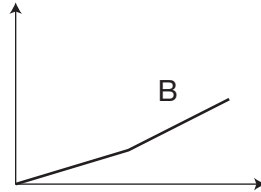
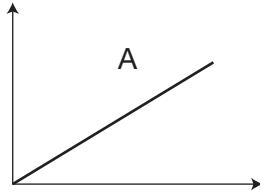
Funktionen – neue Aufgabenformen

1. Berichtige die fehlerhaften Angaben!

kg	2	5	7	10	15
€	5,60	14	19,80	28	41

m	2	3	19	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
kg	0,8	12	7,6	0,1	0,05

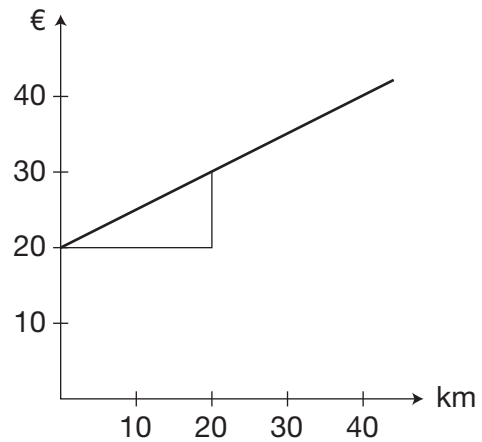
2. Begründe, in welchem Fall keine lineare Funktion vorliegt!



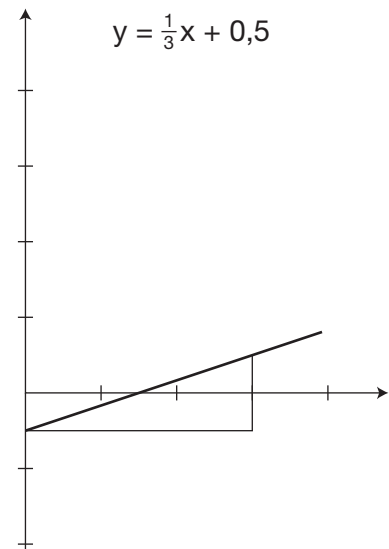
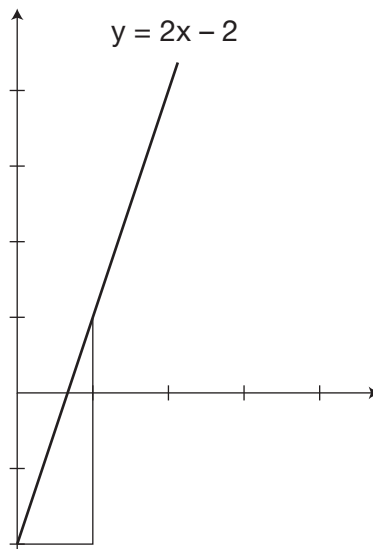
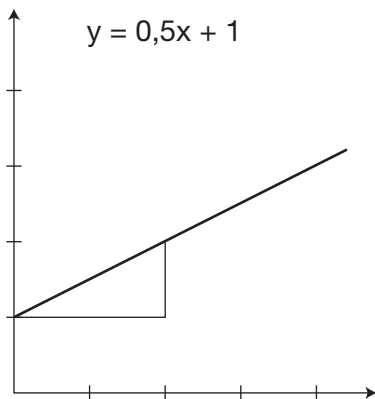
Lösung: _____

3. Stelle zu dem Graphen einen möglichen Sachverhalt dar!

Lösung: _____



4. Stimmt die Funktion mit dem Graphen überein? Berichtige, wenn nötig!



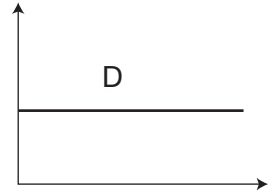
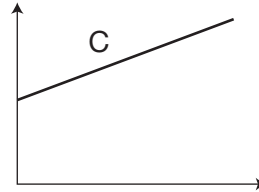
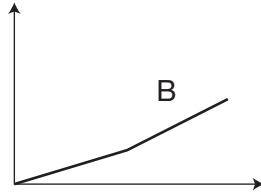
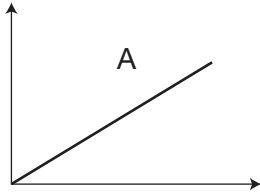
Funktionen – neue Aufgabenformen

1. Berichtige die fehlerhaften Angaben!

kg	2	5	7	10	15
€	5,60	14	19,60	28	42

m	2	3	19	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
kg	0,8	1,2	7,6	0,2	0,1

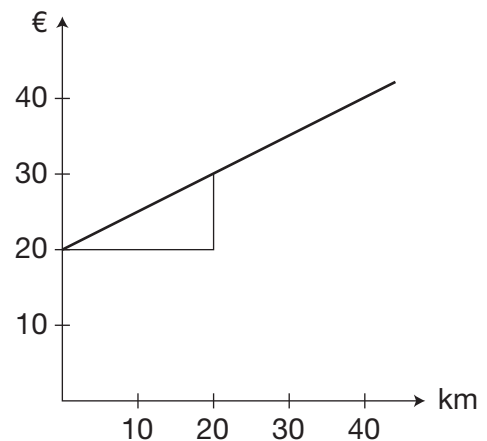
2. Begründe, in welchem Fall keine lineare Funktion vorliegt!



Lösung: Im Beispiel B handelt es sich um keine lineare Funktion, weil der Graph
keine Gerade ist.

3. Stelle zu dem Graphen einen möglichen Sachverhalt dar!

Lösung: Eine Verleihfirma verlangt 20 €
Grundgebühr und pro gefahrenen
Kilometer 0,50 €.



4. Stimmt die Funktion mit dem Graphen überein? Berichtige, wenn nötig!

