

Übungen

1. Ein Taxiunternehmen verlangt als Grundpreis 4,20 € und für jede gefahrene Minute weitere 2,40 €.

a) Berechne die Fahrpreise y für eine Fahrt von 1; 2; 3; 10; 20; 100; und x Minuten Dauer

b) Trage den Graphen der Funktion $f : x \rightarrow y$ in ein Koordinatensystem ein.

c) Gib die Funktionsgleichung, die Definitionsmenge und die Wertemenge der Fahrpreisfunktion f an.

2. Bestimme die Gleichung der Geraden h , die durch $P(3|5)$ geht und zur Geraden

$$g : y = -\frac{2}{5}x - \frac{1}{4} \text{ senkrecht verläuft.}$$

3. Bestimme die Eckpunkte des Dreiecks, das durch die Geraden g , h und i gebildet wird.

$$g : y = 3x + 5, h : y = 2x - 4 \text{ und } i : y = -\frac{2}{3}x + 4$$

Berechne den Flächeninhalt des Dreiecks.

3. a) Ermittle die Funktionsgleichung der linearen Funktion f , die durch die Punkte

$$P(-0,5|3,4) \text{ und } Q(2,5|1) \text{ geht. Ihr Graph ist die Gerade } g.$$

b) Bestimme die Schnittpunkte des Graphen dieser Funktion mit den Koordinatenachsen.

c) Bestimme eine Gerade s , die parallel zur Geraden $h : y = 1,25x - 4$ verläuft und durch den Punkt $Q(2|-5)$ geht.

d) Berechnen Sie die Schnittpunkte der Geraden s und h mit dem Graphen von f .

4. Untersuche, ob die drei Punkte auf einer Geraden liegen.

a) $A(5|3)$, $B(-10|0)$ und $C(1|2,2)$

b) $A(-3|8)$, $B(2,5|-7)$ und $C(2|-5)$

5. Von welcher Art können die durch die Tabellen gegebenen Zuordnungen sein ?

Begründe deine Antwort. Gib die Zuordnungsvorschrift an und ergänze die fehlenden Werte.

x	0,8	2	3	3,2	3,5
y		42	28		24

x	3,6	6,75	8,1	10,8	11,7
y	0,4	0,75		1,2	

6. Die Wanderkasse einer Jugendgruppe enthält 870 €.

a) Von welcher Art ist die Zuordnung

Anzahl der Tage → durchschnittliche Ausgaben pro Tag?

Begründe deine Antwort. Gib eine Zuordnungsvorschrift an.

b) Wie viele Euro pro Tag kann die Jugendgruppe ausgeben, wenn sie 4, 6, 8, 10 bzw. 12 Tage unterwegs ist ? Zeichne den Graphen der Zuordnung.

7. Das Vorderrad eines Wagens hat 1,32 m Umfang, das Hinterrad 1,57 m.

Wie oft dreht sich das Hinterrad auf einer bestimmten Strecke, wenn das Vorderrad 1884 Umdrehungen macht ?

8. Ein Fischteich kann durch 9 Pumpen in 12 Stunden geleert werden.

Nach 2 Stunden können 6 weitere Pumpen eingesetzt werden.

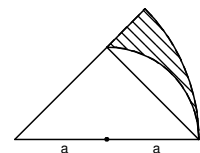
Nach wie viel Stunden ist der Teich geleert ?

9. Bestimme die Lösungsmenge graphisch und rechnerisch

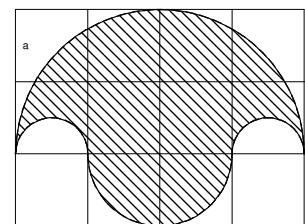
a) $-\frac{1}{2}x - 2 > \frac{1}{6}x - 1$ b) $2x + 1 \leq \frac{2}{5}x - 3$

10. Das Dreieck ist gleichschenkelig-rechtwinklig und die Hypotenuse hat die Länge 2a.

Berechne den Inhalt der schraffierten Fläche in Abhängigkeit von a.



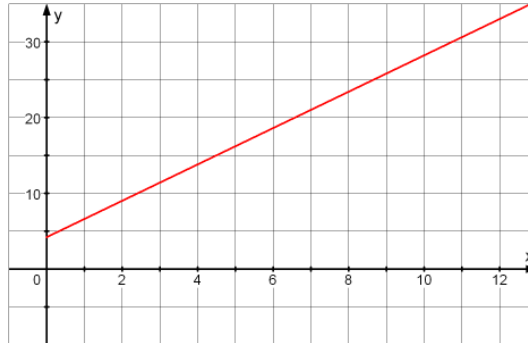
11. Berechne Umfang und Inhalt der schraffierten Figur in Abhängigkeit von der Gitterkonstanten a.



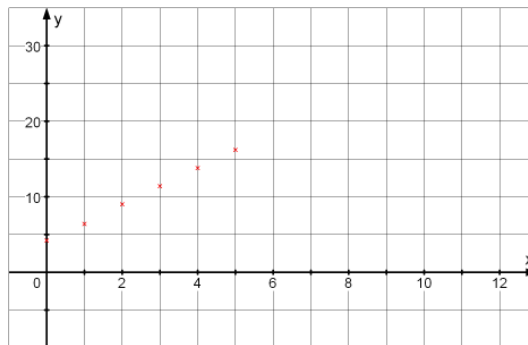
1. a)

x	1	2	3	10	20	100
f(x) = 4,20 € + 2,40 €·x	6,60 €	9,00 €	11,40 €	28,20 €	52,20 €	244,20 €

b) Graph :



oder - Abrechnung im Minutentakt -



c) $f(x) = 4,20 \text{ €} + 2,40 \text{ €} \cdot x$

$$D = \left\{ x \mid x \in \mathbb{Q} \wedge x \geq 0 \right\} \text{ oder } D = \left\{ x \mid x \in \mathbb{N}_0 \right\}$$

$$W = \left\{ y \mid y \in \mathbb{Q} \wedge y \geq 2,40 \right\} \text{ oder } W = \left\{ y \mid y = 4,20 + x \cdot 2,40 \text{ mit } x \in \mathbb{N}_0 \right\}$$

2. $m = \frac{5}{2}$

Ansatz : $y = \frac{5}{2}x + t$

$P(3|5)$ eingesetzt : $5 = \frac{5}{2} \cdot 3 + t \Rightarrow t = -2,5$

$h : y = 2,5x - 2,5$

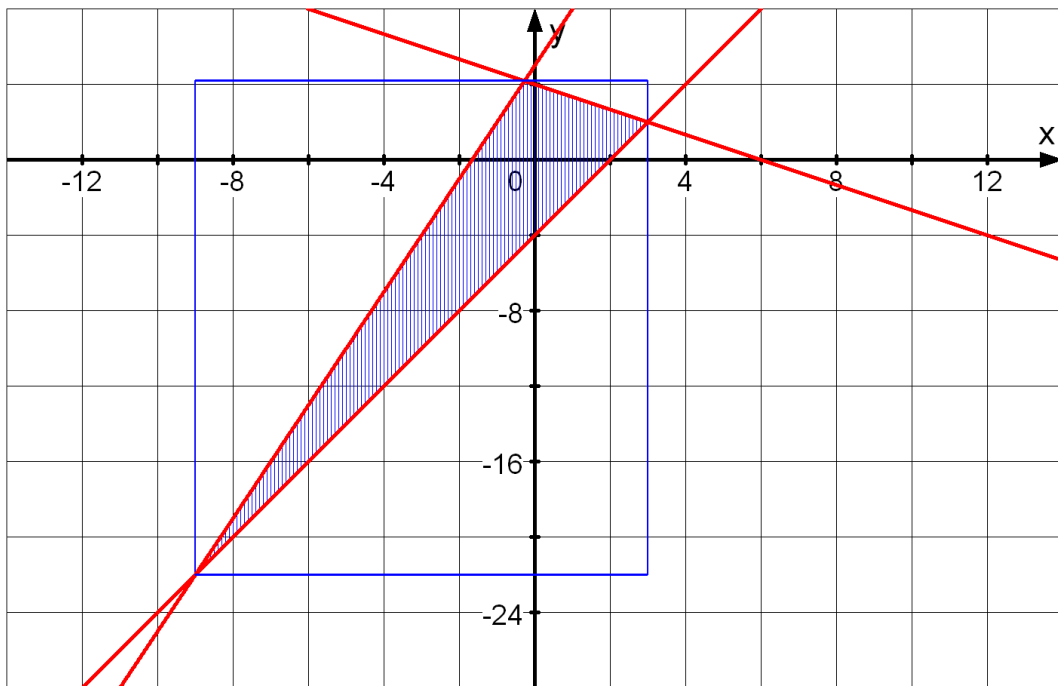
3. Schnittpunkt von g und h :

$$3x + 5 = 2x - 4 \Leftrightarrow x = -9$$

$$\text{Eingesetzt : } y = 3 \cdot (-9) + 5 = -22$$

$$A(-9; -22)$$

$$\text{Analog ergeben sich die Schnittpunkt } B\left(-\frac{3}{11}; \frac{46}{11}\right) \quad C(3; 2)$$



$$\mathfrak{A} = 12 \cdot 26 \frac{2}{11} - \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 24 - \frac{1}{2} \cdot 3 \frac{1}{3} \cdot 2 \frac{2}{11} - \frac{1}{2} \cdot 8 \frac{8}{11} \cdot 26 \frac{2}{11} = \frac{576}{11} = 52 \frac{4}{11}$$

3. a) $y = -0,8x + 3$

b) $S_y(0|3)$ und $S_x(3,75|0)$

c) $y = 1,25x - 7,5$

d) $S_1\left(\frac{140}{41}; \frac{11}{41}\right)$ und $S_2\left(\frac{210}{41}; -\frac{45}{41}\right)$

4. a) $A(5|3)$, $B(-10|0)$ und $C(1|2,2)$

$AB : y = \frac{1}{5}x + 2$ und C liegt auf AB.

b) $A(-3|8)$, $B(2,5|-7)$ und $C(2|-5)$

AC : $y = -\frac{13}{5}x + \frac{1}{5}$ und B liegt nicht auf AC

5.

x	0,8	2	3	3,2	3,5
y	105	42	28	26,75	24

Es liegt eine umgekehrte Proportionalität vor.

Zuordnungsvorschrift : $y = \frac{84}{x}$

x	3,6	6,75	8,1	10,8	11,7
y	0,4	0,75	0,9	1,2	1,3

Es liegt eine direkte Proportionalität vor.

Zuordnungsvorschrift : $y = \frac{1}{9}x$

6. a) umgekehrte Proportionalität

$x \rightarrow y = \frac{870}{x} \text{ €}$

b)

x	4	6	8	10	12
y (€)	217,50	145	108,75	87	72,50 €



7. Das Vorderrad eines Wagens hat 1,32 m Umfang, das Hinterrad 1,57 m.

Wie oft dreht sich das Hinterrad auf einer bestimmten Strecke, wenn das Vorderrad 1884 Umdrehungen macht ?

$$1,32 \text{ m} \hat{=} 1884 \Rightarrow 1 \text{ m} \hat{=} 1884 \cdot 1,32 \Rightarrow 1,57 \text{ m} \hat{=} \frac{1884}{1,57} \cdot 1,32 = 1584$$

8. 9 Pumpen $\hat{=} 10 \text{ h}$

1 Pumpe $\hat{=} 90 \text{ h}$

15 Pumpen $\hat{=} 90 \text{ h} : 15 = 6 \text{ h}$

Der Teich ist nach 6h geleert.

9. a) $-\frac{1}{2}x - 2 > \frac{1}{6}x - 1 \Leftrightarrow -\frac{2}{3}x > 1 \Leftrightarrow x < -1,5$

b) $2x + 1 \leq \frac{2}{5}x - 3 \Leftrightarrow \frac{8}{5}x \leq -4 \Leftrightarrow x \leq -2,5$

10. Man subtrahiert vom Flächeninhalt eines Kreissektors mit dem Mittelpunktswinkel 30° und dem Radius $2a$ den Inhalt eines Viertelkreises mit Radius a und den Inhalt eines gleichkligen rechtwinkligen Dreiecks mit der Kathetenlänge a .

$$\mathfrak{A} = \frac{45^\circ}{360^\circ} \cdot \pi \cdot (2a)^2 - \frac{1}{2} \cdot a \cdot a - \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot a^2 = \frac{1}{4} \pi \cdot a^2 - \frac{1}{2} a^2$$
