1. Wie lautet die Gleichung der Geraden, die durch folgende Punkte geht?

a) A(0/5) und B(4/2) b) A(1/4) und B(–1/8)

2. Bestimme in den folgenden Funktionsgleichungen die Steigung m bzw. den y–Achsenabschnitt b so, dass der Graf der Funktionsgleichung durch den jeweils gegebenen Punkt P geht.

a) $y = \frac{1}{3}x + b$ $P_1(0/1)$ b) $y = mx + 5$ $P_2(2/3)$

Berechne aus den beiden gefundenen Funktionsgleichungen den Schnittpunkt ihrer Grafen.

3. Gegeben ist die Funktionsgleichung $y = \frac{1}{2}x + 2$.

a) a) Wie lautet die Gleichung der Umkehrfunktion?

b) b) Zeichne den Grafen der Funktion und der Umkehrfunktion in ein gemeinsames Achsenkreuz.

c) c) Zeige rechnerisch, dass der Schnittpunkt S der beiden Grafen auf der Geraden y = x liegt.

4. Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Ecken des Dreiecks, dessen Seiten auf den Geraden mit folgenden Gleichungen liegen:

g_1: 2y – x – 4 = 0 g_2: 4y + x – 2 = 0 g_3: y = 2x – 4

5. Die zwei Geraden g_1 und g_2 schneiden sich im Punkt S. g_1 geht durch die Punkte P(0/–2) und Q(4,5/4). g_2 ist festgelegt durch die Gleichung 3y + 2x – 12 = 0.

a) a) Erstelle die Gleichung von g_1 und bringe beide Gleichungen auf die Form y = mx + b

b) b) Zeichne die Grafen der Geraden und gib die Koordinaten des Schnittpunktes S an.

c) c) Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S.

6. Gegeben sind die Geraden mit den Gleichungen

$g_1: \; y = 0$

$g_2: \; -\frac{1}{4}x + y - \frac{1}{2} = 0$

$g_3: \; y = -\frac{1}{2}x + 3$

a) a) Zeichne die Geraden in ein rechtwinkliges Achsenkreuz.

b) b) Berechne die Schnittpunkte zwischen den Geraden.

c) c) Der Punkt D(x/2,5) liegt auf der Geraden g_3. Berechne x.

d) d) Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke ABC und ACD.

7. Zwei Geraden g_1 und g_2 sind durch ihre Funktionsgleichungen gegeben:

g_1: $3y + 4x = 24$ g_2: $1{,}5y + x = 9$

a) a) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Koordinaten des Schnittpunktes S von g_1 und g_2.

b) b) Berechne die Fläche, die die Geraden g_1 und g_2 mit der x–Achse und
y–Achse im 1. Quadranten einschließen. (Eckpunkte dürfen aus der Zeichnung abgelesen werden.)

c) c) Bestimme durch Rechnung die Funktionsgleichung einer Geraden g_3, die durch S und Punkt P(1/6) geht.

8. Gegeben sind die Geraden g_1 und g_2 mit den Gleichungen

$g_1: \; 2x - y + 1 = 0$

$g_2: \; y + \frac{3}{2}x = 0$

a) a) Zeichne die Geraden g_1 und g_2 mit den Gleichungen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem und lies die Koordinaten des Schnittpunktes S ab.

b) b) Berechne die Koordinate des Schnittpunktes.

c) c) Zeichne zu der Geraden g_2 die Parallele p, die im Punkt (0/3) die
y–Achse schneidet. Wie lautet die Gleichung dieser Parallele?

d) d) Prüfe rechnerisch und zeichnerisch nach, ob der Punkt A(3/7) auf der Geraden g_1 und ob der Punkt B (0,5/–1) auf der Geraden g_2 liegt.

1. Wie lautet die Gleichung der Geraden, die durch folgende Punkte geht?

a) A(0/5) und B(4/2)

$m = \frac{5-2}{0-4}$

$m = -\frac{3}{4}$

$b = 5$

$y = -\frac{3}{4}x + 5$

b) A(1/4) und B(–1/8)

$m = \frac{4-8}{1-(-1)}$

$m = -2$

$b = 4 - (-2) \cdot 1$

$b = 6$

$y = -2x + 6$

2. Bestimme in den folgenden Funktionsgleichungen die Steigung m bzw. den y–Achsenabschnitt b so, dass der Graf der Funktionsgleichung durch den jeweils gegebenen Punkt P geht.

a) $y = \frac{1}{3}x + b$ $\quad P_1(0/1)$

b) $y = mx + 5$ $\quad P_2(2/3)$

Berechne aus den beiden gefundenen Funktionsgleichungen den Schnittpunkt ihrer Grafen.

Aus $P_1(0/1)$ folgt $b = 1$; $y = \frac{1}{3}x + 1$

a) $y = mx + b$

$m = \frac{y-b}{x}$

$P(2/3): m = \frac{3-5}{2} = -1$

$y = -x + 5$

b) $\frac{1}{3}x + 1 = -x + 5$

$x = 3$

$y = 2$

$S(3/2)$

3. Gegeben ist die Funktionsgleichung $y = \frac{1}{2}x + 2$.

d) a) Wie lautet die Gleichung der Umkehrfunktion?

e) b) Zeichne den Grafen der Funktion und der Umkehrfunktion in ein gemeinsames Achsenkreuz.

f) c) Zeige rechnerisch, dass der Schnittpunkt S der beiden Grafen auf der Geraden y = x liegt.

Lösung a)

Gleichung der Stammfunktion:

$$y = \frac{1}{2}x + 2$$

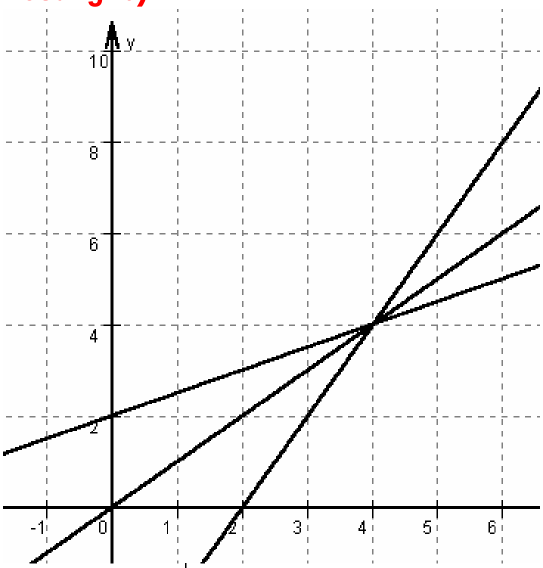
Variablen tauschen:

$$x = \frac{1}{2}y + 2$$

Gleichung der Umkehrfunktion:

$y = 2x - 4$

Lösung b)



Lösung c)

I. $y = \frac{1}{2}x + 2$

II. $y = 2x - 4$

III. $2x - 4 = \frac{1}{2}x + 2$

$x = 4$

$y = 4$

$S(4/4)$

I. $y = \frac{1}{2}x + 2$

II. $y = x$

III. $x = \frac{1}{2}x + 2$

$x = 4$

$y = 4$

$S(4/4)$

I. $y = 2x - 4$

II. $y = x$

III. $x = 2x - 4$

$x = 4$

$y = 4$

$S(4/4)$

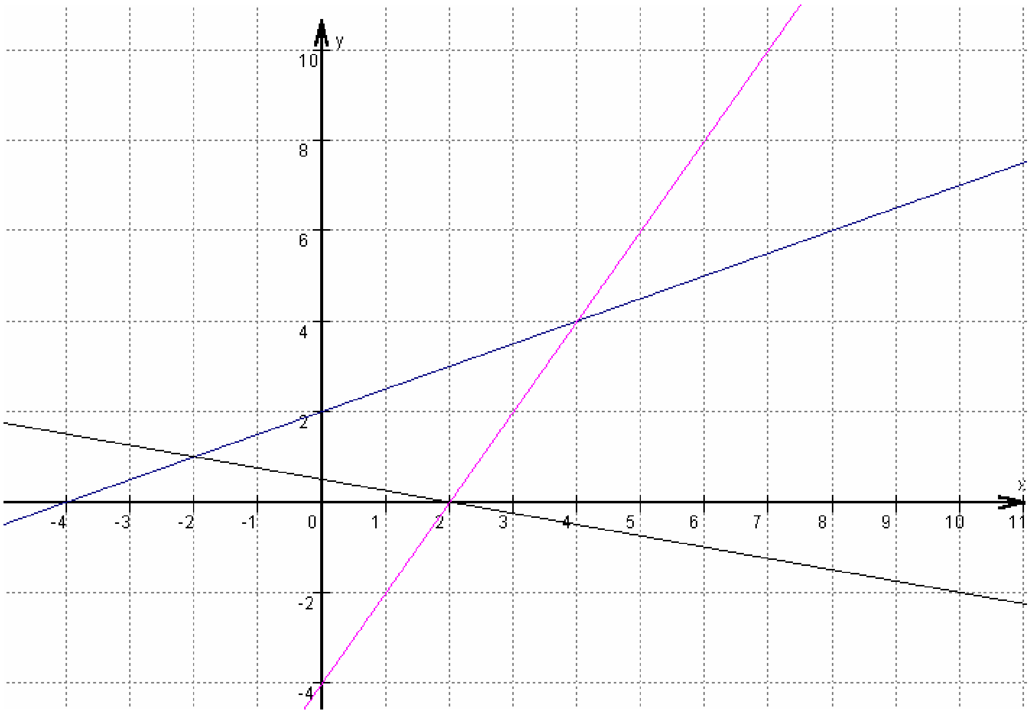
4. Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Ecken des Dreiecks, dessen Seiten auf den Geraden mit folgenden Gleichungen liegen:

g_1: 2y – x – 4 = 0 g_2: 4y + x – 2 = 0 g_3: y = 2x – 4

$$g_1: 2y - x - 4 = 0 \Leftrightarrow y = \frac{1}{2}x + 2$$

$$g_2: 4y + x - 2 = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$$

$$g_3: y = 2x - 4$$



$g_1 \cap g_2 = \{A\}$

$$\frac{1}{2}x + 2 = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$$

$$x = -2$$

$$y = 1$$

$$A(-2/1)$$

$g_2 \cap g_3 = \{B\}$

$$2x - 4 = -\frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$$

$$x = 2$$

$$y = 0$$

$$B(2/0)$$

$g_1 \cap g_3 = \{C\}$

$$2x - 4 = \frac{1}{2}x + 2$$

$$x = 4$$

$$y = 4$$

$$C = (4/4)$$

5. Die zwei Geraden g_1 und g_2 schneiden sich im Punkt S. g_1 geht durch die Punkte P(0/–2) und Q(4,5/4). g_2 ist festgelegt durch die Gleichung 3y + 2x – 12 = 0.

d) a) Erstelle die Gleichung von g_1 und bringe beide Gleichungen auf die Form y = mx + b

e) b) Zeichne die Grafen der Geraden und gib die Koordinaten des Schnittpunktes S an.

f) c) Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes S.

Lösung a)

$$m = \frac{-2-4}{0-4{,}5}$$

$$m = \frac{4}{3}$$

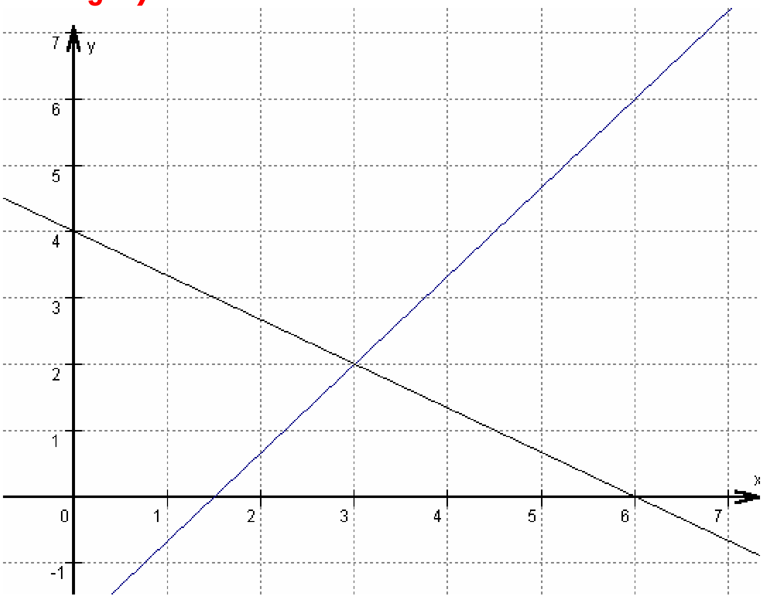
$$b = -2$$

$$y = \frac{4}{3}x - 2$$

$$g_1: y = \frac{4}{3}x - 2$$

$$g_2: y = -\frac{2}{3}x + 4$$

Lösung b)



Lösung c)

I. $y = \frac{4}{3}x - 2$

II. $y = -\frac{2}{3}x + 4$

III. $\frac{4}{3}x - 2 = -\frac{2}{3}x + 4$

$x = 3$

$y = 2$ $\qquad$ $S(3/2)$

6. Gegeben sind die Geraden mit den Gleichungen

$g_1: \; y = 0$

$g_2: \; -\frac{1}{4}x + y - \frac{1}{2} = 0$

$g_3: \; y = -\frac{1}{2}x + 3$

e) a) Zeichne die Geraden in ein rechtwinkliges Achsenkreuz.

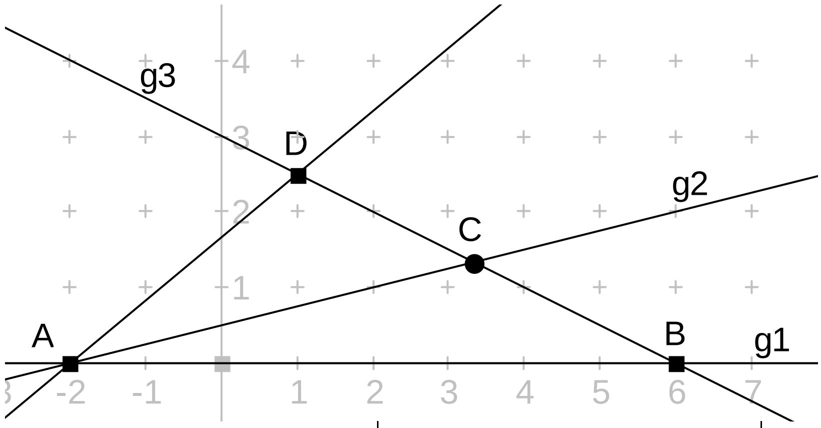
f) b) Berechne die Schnittpunkte zwischen den Geraden.

g) c) Der Punkt D(x/2,5) liegt auf der Geraden g_3. Berechne x.

h) d) Berechne den Flächeninhalt der Dreiecke ABC und ACD.

Lösung a)

$g_1: \; y = 0$ $\qquad$ $g_2: \; y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$ $\qquad$ $g_3: \; y = -\frac{1}{2}x + 3$



Lösung b)

I. $y = 0$

II. $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

III. $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = 0$

$x = -2$

$A(-2/0)$

I. $y = 0$

II. $y = \frac{1}{2}x + 3$

III. $-\frac{1}{2}x + 3 = 0$

$x = 6$

$B(6/0)$

I. $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{2}$

II. $y = -\frac{1}{2}x + 3$

III. $\frac{1}{4}x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{2}x + 3$

$x = 3\frac{1}{3}$

$y = 1\frac{1}{3}$

$C(3\frac{1}{3}/1\frac{1}{3})$

Lösung c)

$D(x/2{,}5)$

$y = -\frac{1}{2}x + 3$

$x = -2y + 6$

$x = 1 \qquad \Rightarrow \qquad D(1/2{,}5)$

Lösung d)

$A_{\Delta ABC} = \frac{8 \cdot 1\frac{1}{3}}{2} = 5\frac{1}{3}$ (FE)

$A_{\square ABD} = \frac{8 \cdot 2{,}5}{2} = 10$ (FE)

$A_{\square ACD} = 10 - 5\frac{1}{3} = 4\frac{2}{3}$ (FE)

7. Zwei Geraden g_1 und g_2 sind durch ihre Funktionsgleichungen gegeben:

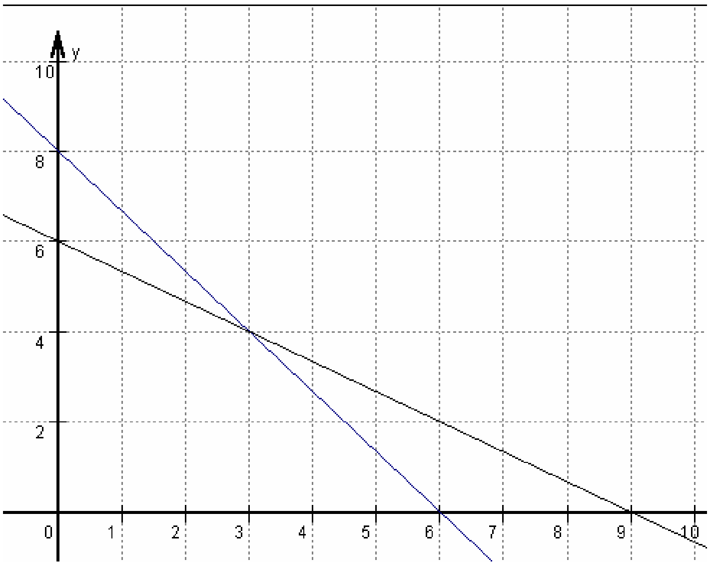
g_1: 3y + 4x = 24 $\qquad$ g_2: 1,5y + x = 9

d) a) Bestimme zeichnerisch und rechnerisch die Koordinaten des Schnittpunktes S von g_1 und g_2.

e) b) Berechne die Fläche, die die Geraden g_1 und g_2 mit der x–Achse und
y–Achse im 1. Quadranten einschließen. (Eckpunkte dürfen aus der Zeichnung abgelesen werden.)

f) c) Bestimme durch Rechnung die Funktionsgleichung einer Geraden g_3, die durch S und Punkt P(1/6) geht.

Lösung a)



$$g_1: 3y + 4x = 24 \Leftrightarrow y = -\frac{4}{3}x + 8$$

$$g_2: 1{,}5y + x = 9 \Leftrightarrow y = -\frac{2}{3}x + 6$$

I. $\quad y = -\frac{4}{3}x + 8$

II. $\quad y = -\frac{2}{3}x + 6$

III. $\quad -\frac{4}{3}x + 8 = -\frac{2}{3}x + 6$

$x = 3$

$y = 4$

$S(3/4)$

Lösung b)

Die Fläche lässt sich in zwei Teilflächen aufteilen, so dass sich ergibt:

$$A_{ges} = \frac{3 \cdot 2}{2} + \frac{(6+3)}{2} \cdot 4 = 21$$

Lösung c)

S(3/4); P(1/6)

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

$b = y - mx$

$b = 4 - (-1) \cdot 3$

$b = 7$

$y = -x + 7$

8. Gegeben sind die Geraden g_1 und g_2 mit den Gleichungen

$g_1: \; 2x - y + 1 = 0$

$g_2: \; y + \frac{3}{2}x = 0$

e) a) Zeichne die Geraden g_1 und g_2 mit den Gleichungen in ein rechtwinkliges Koordinatensystem und lies die Koordinaten des Schnittpunktes S ab.

f) b) Berechne die Koordinate des Schnittpunktes.

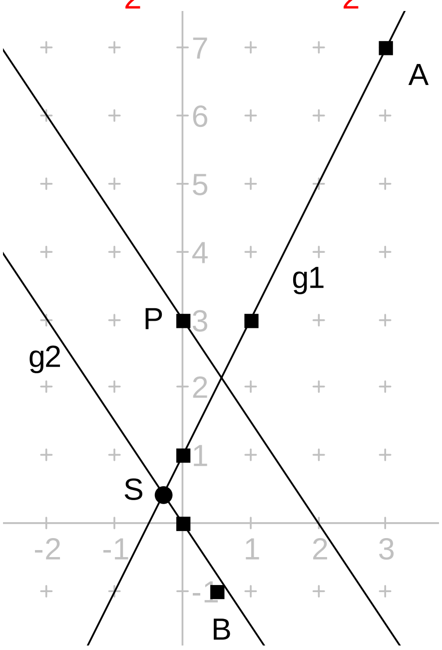
g) c) Zeichne zu der Geraden g_2 die Parallele p, die im Punkt (0/3) die
y–Achse schneidet. Wie lautet die Gleichung dieser Parallele?

h) d) Prüfe rechnerisch und zeichnerisch nach, ob der Punkt A(3/7) auf der Geraden g_1 und ob der Punkt B (0,5/–1) auf der Geraden g_2 liegt.

Lösung a)

$g_1: \; 2x - y + 1 = 0 \Leftrightarrow y = 2x + 1$

$g_2: \; y + \frac{3}{2}x = 0 \Leftrightarrow y = -\frac{3}{2}x$



Lösung b)

I. $y = 2x + 1$

II. $y = -\frac{3}{2}x$

III. $2x + 1 = -\frac{3}{2}x$

$x = -\frac{2}{7}$

$y = \frac{3}{7}$ $\quad S(-\frac{2}{7}/\frac{3}{7})$

Lösung c)

$m = -\frac{3}{2}$

$b = 3$

$y = -\frac{3}{2}x + 3$

Lösung d)

$y = 2x + 1; \; A(3/7)$

$7 = 2 \cdot 3 + 1 \quad (w); \; A \in g_1$

$y = -\frac{3}{2}x; \; B(\frac{1}{2}/-1)$

$-1 = -\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \quad (f); \; B \notin g_2$