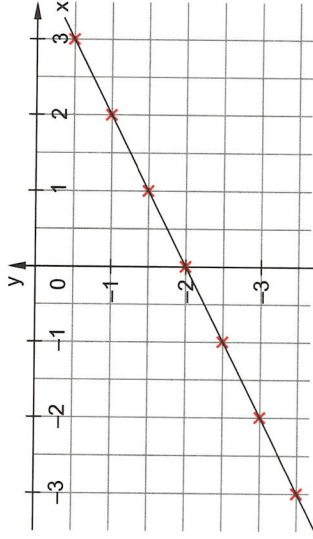


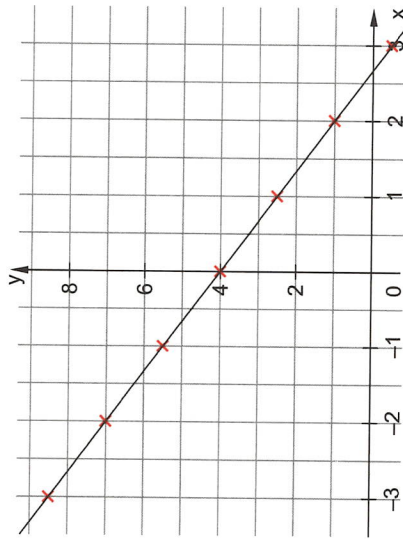
110 a)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	-3,5	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5



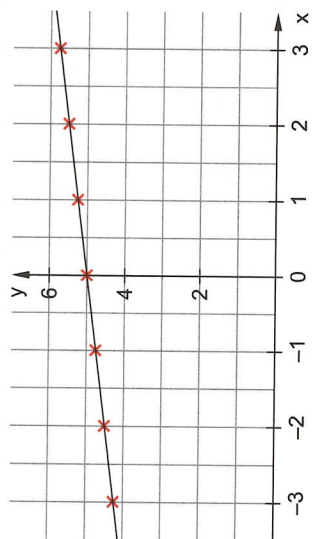
b)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	8,5	7	5,5	4	2,5	1	-0,5



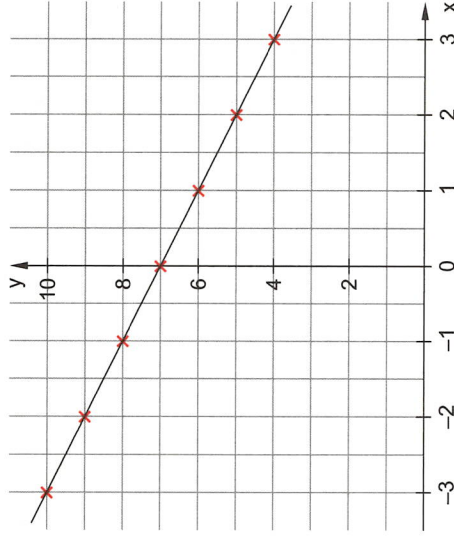
c)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	4,25	4,5	4,75	5	5,25	5,5	5,75



d)

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	10	9	8	7	6	5	4



111

- A(-3,5|-17)
 $-17 = 4 \cdot (-3,5) - 5$ (falsch)
 $-17 = -19$
 Punkt A liegt nicht auf der Geraden.
- B(2,5|-5)
 $-5 = 4 \cdot 2,5 - 5$ (falsch)
 $-5 = 5$
 Punkt B liegt nicht auf der Geraden.
- C(1|-1,5)
 $-1,5 = 4 \cdot 1 - 5$ (falsch)
 $-1,5 = -1$
 Punkt C liegt nicht auf der Geraden.
- D(2|3)
 $3 = 4 \cdot 2 - 5$ (wahr)
 $3 = 3$
 Punkt D liegt auf der Geraden.

112

- a) $y = -1,5 \cdot 0 + 0,5$
 $y = 0,5$
 $\Rightarrow P(0|0,5)$

Setze den gegebenen x- bzw. y-Wert in die Funktionsgleichung ein und berechne den fehlenden Wert.

$$\begin{aligned} \text{b) } y &= -1,5 \cdot 7 + 0,5 \\ y &= -10 \\ &\Rightarrow Q(7 | -10) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 0 &= -1,5x + 0,5 & | +1,5x \\ 1,5x &= 0,5 & | :1,5 \\ x &= \frac{1}{3} \\ &\Rightarrow R\left(\frac{1}{3} \mid 0\right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -1,5 &= -1,5x + 0,5 & | +1,5 + 1,5x \\ 1,5x &= 2 & | :1,5 \\ x &= \frac{4}{3} \\ &\Rightarrow S\left(\frac{4}{3} \mid 1,5\right) \end{aligned}$$

$$\text{113 a) } 3,5t + 4 \cdot 1,2t = 8,3t$$

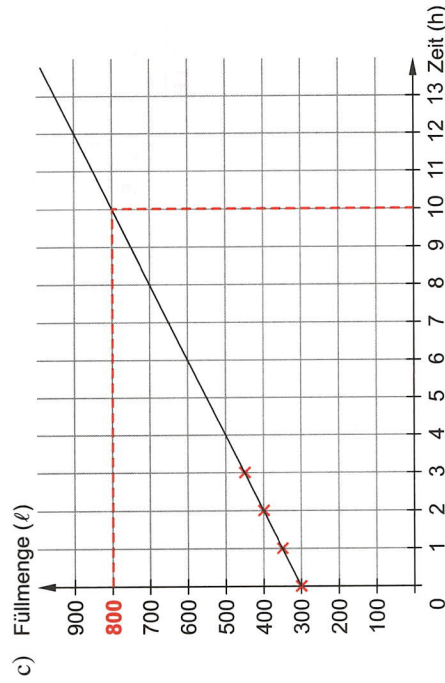
Der Lkw wiegt mit Ladung 8,3 t.

$$\begin{aligned} \text{b) Es sei } x &\text{ die Menge an Sand, } y \text{ sei die Gesamtmasse.} \\ y &= 1,2x + 3,5 \end{aligned}$$

$$\text{114 a) } y \text{ sei die gesamte Wassermenge im Behälter, } x \text{ die Stundenzahl.}$$

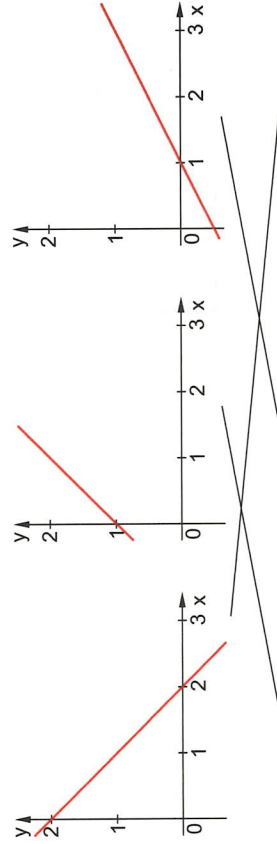
$$y = 50x + 300$$

b) x	0	1	2	3
y	300	350	400	450



d) Der Tank ist nach zehn Stunden voll.

115



$$y = x + 1$$

$$y = 0,5x - 0,5$$

$$y = -x + 2$$

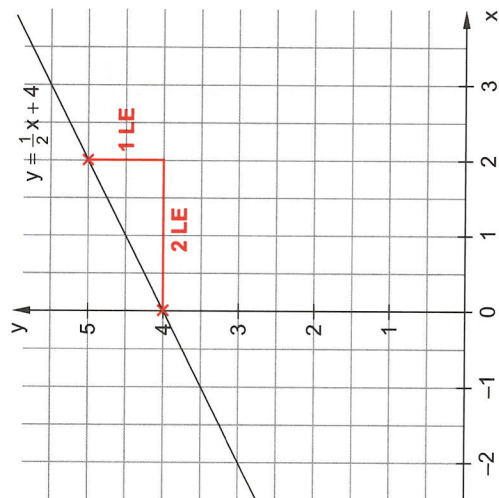
$$\text{116 a) } m=4 \Rightarrow \text{Graph steigt} \\ t=1$$

$$\text{b) } m=-1 \Rightarrow \text{Graph fällt} \\ t=2,5$$

$$\text{c) } m = -\frac{1}{3} \Rightarrow \text{Graph fällt} \\ t=0$$

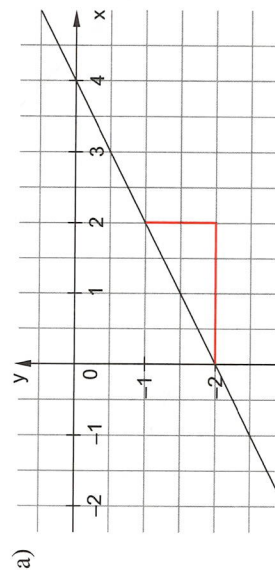
$$\text{d) } m=0 \Rightarrow \text{Graph verläuft parallel zur x-Achse} \\ t=5$$

117



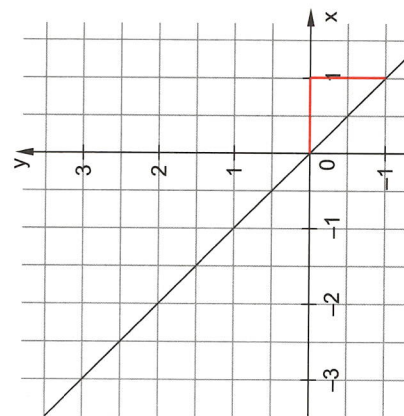
Zeichne ein Steigungsdreieck. Eine Steigung von $0,5 = \frac{1}{2}$ bedeutet: Zwei Einheiten nach rechts, eine Einheit nach oben.

118

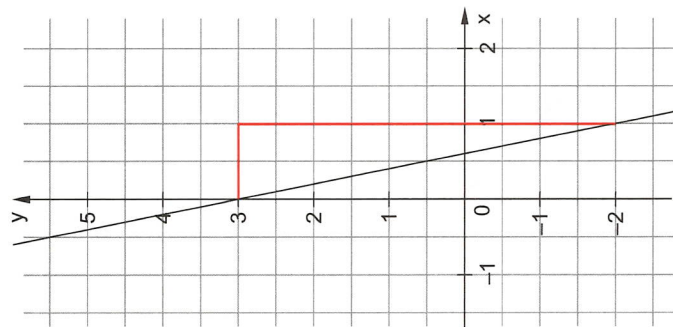


Markiere jeweils t und z und zeichne ein Steigungsdreieck.

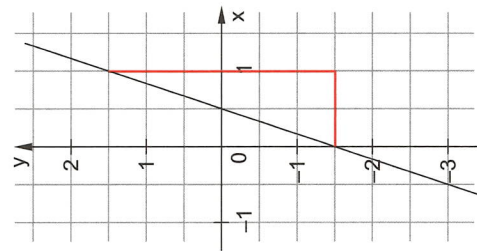
b)



c)



d)



119

a) $y = x - 1$ $S(0|-1)$

Nullstelle:

$0 = x - 1$

$x = 1$

$N(1|0)$

b) $y = -4x + 0,5$ $S(0|0,5)$

Nullstelle:

$0 = -4x + 0,5$

$4x = 0,5$

$x = 0,125 = \frac{1}{8}$

$N\left(\frac{1}{8} \middle| 0\right)$

c) $y = \frac{1}{4}x + 5$ $S(0|5)$

Nullstelle:

$0 = \frac{1}{4}x + 5$

$-5 = \frac{1}{4}x$

$x = -20$

$N(-20|0)$

d) $y = \frac{2}{3}x - 2$ $S(0|-2)$

Nullstelle:

$0 = \frac{2}{3}x - 2$

$2 = \frac{2}{3}x$

$x = \frac{6}{2} = 3$

$N(3|0)$

120

$g_1: y = -x + 2$

$g_2: y = \frac{5}{8}x + 1$

Nullstelle nicht genau ablesbar:

$0 = \frac{5}{8}x + 1$

$-1 = \frac{5}{8}x$

$x = -\frac{8}{5}$

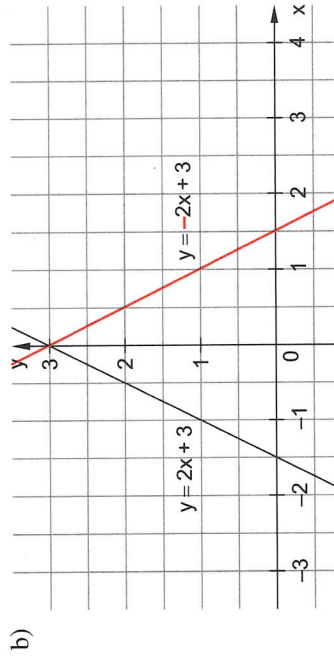
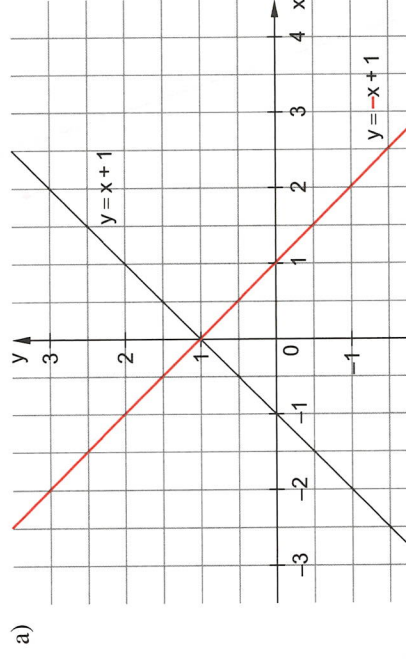
$N\left(-\frac{8}{5} \middle| 0\right)$

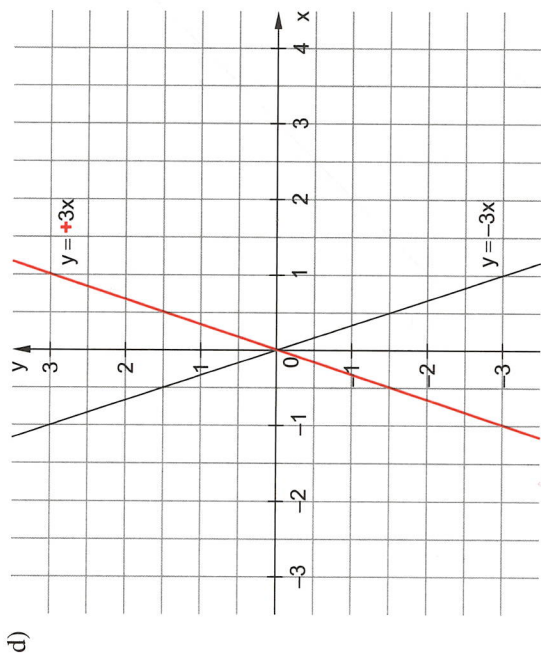
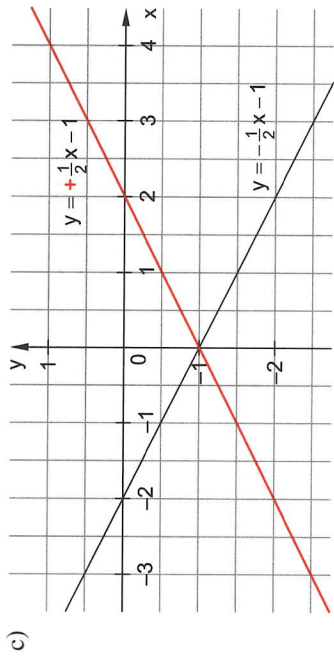
$g_3: y = \frac{3}{2}x - 1,5$

$N(1|0)$

$g_4: y = 3$

keine Nullstelle

121



Wird eine Gerade an der y-Achse gespiegelt, ändert sich das Vorzeichen der Steigung m. Der y-Achsenabschnitt t bleibt unverändert.

a) $5 = -y - 2,5x$ $| + y - 5$
 $y = -2,5x - 5$
 Nullstelle:
 $0 = -2,5x - 5$ $| + 2,5x$
 $2,5x = -5$ $| : 2,5$
 $x = -2$

122

Wenn du den x-Wert der Punkte in die Funktionsgleichung einsetzt, muss sich der y-Wert ergeben.

Q(1|1)
 Q liegt auf $y = 2x - 1$, $y = 0,5x + 0,5$ und $y = -x + 2$.
 R(2|0)
 R liegt auf $y = -x + 2$.

b) $\frac{1}{4}x + 5 - y = 0$ $| + y$
 $y = \frac{1}{4}x + 5$
 Nullstelle:
 $0 = \frac{1}{4}x + 5$ $| - 5$
 $-5 = \frac{1}{4}x$ $| \cdot 4$
 $x = -20$

c) $3y - 1,5x = 3$ $| + 1,5x$
 $3y = 1,5x + 3$ $| : 3$
 $y = 0,5x + 1$
 Nullstelle:
 $0 = 0,5x + 1$ $| - 1$
 $-1 = 0,5x$ $| : 0,5$
 $x = -2$

d) $-x = -\frac{1}{2}y + 2$ $| + \frac{1}{2}y + x$
 $\frac{1}{2}y = x + 2$ $| \cdot 2$
 $y = 2x + 4$
 Nullstelle:
 $0 = 2x + 4$ $| - 4$
 $-4 = 2x$ $| : 2$
 $x = -2$

123

P(0|0,5)
 P liegt auf $y = 0,5x + 0,5$ und $y = \frac{1}{8}x + \frac{1}{2}$.

$$S(-0,5 | -0,5)$$

S liegt auf $y = -4x - 2,5$.

Wenn ein Punkt auf zwei Graphen liegt, schneiden sich die Geraden in diesem Punkt.

124 a) $t = 4$ und $A(3 | 7)$ in $y = mx + t$:

$$7 = m \cdot 3 + 4 \quad | -4$$

$$3 = 3m \quad | :3$$

$$m = 1$$

$$\Rightarrow y = x + 4$$

b) $m = -3$ und $B(-2 | -4)$ in $y = mx + t$:

$$-4 = -3 \cdot (-2) + t$$

$$-4 = 6 + t \quad | -6$$

$$t = -10$$

$$\Rightarrow y = -3x - 10$$

c) $t = -2$ und $C(5 | 8)$ in $y = mx + t$:

$$8 = m \cdot 5 - 2 \quad | +2$$

$$10 = 5m \quad | :5$$

$$m = 2$$

$$\Rightarrow y = 2x - 2$$

d) $m = \frac{1}{4}$ und $D(1 | 0)$ in $y = mx + t$:

$$0 = \frac{1}{4} \cdot 1 + t$$

$$0 = \frac{1}{4} + t \quad | -\frac{1}{4}$$

$$t = -\frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x - \frac{1}{4}$$

125 a) $A(2 | 5); B(-1 | 2)$

1. Schritt: Steigungsfaktor m berechnen:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - 5}{-1 - 2} = \frac{-3}{-3} = 1$$

Gehe in drei Schritten vor.

2. Schritt: y -Achsenabschnitt t berechnen:

$m = 1$ und $A(2 | 5)$ in $y = mx + t$:

$$A(2 | 5)$$

$$5 = 1 \cdot 2 + t \quad | -2$$

$$t = 3$$

3. Schritt: Funktionsgleichung aufstellen:

$$y = x + 3$$

b) $C(1 | -1); D(-9 | 9)$

$$m = \frac{9 - (-1)}{-9 - 1} = \frac{10}{-10} = -1$$

$m = -1$ und $D(-9 | 9)$ in $y = mx + t$:

$$9 = -1 \cdot (-9) + t$$

$$9 = 9 + t \quad | -9$$

$$t = 0$$

$$\Rightarrow y = -x$$

c) $E(-5 | 2,5); F(5 | 0,5)$

$$m = \frac{0,5 - 2,5}{5 - (-5)} = \frac{-2}{10} = -0,2$$

$m = -0,2$ und $F(5 | 0,5)$ in $y = mx + t$:

$$0,5 = -0,2 \cdot 5 + t$$

$$0,5 = -1 + t \quad | +1$$

$$t = 1,5$$

$$\Rightarrow y = -0,2x + 1,5$$

d) $G(2 | -3); H(-1 | 3)$

$$m = \frac{3 - (-3)}{-1 - 2} = \frac{6}{-3} = -2$$

$m = -2$ und $H(-1 | 3)$ in $y = mx + t$:

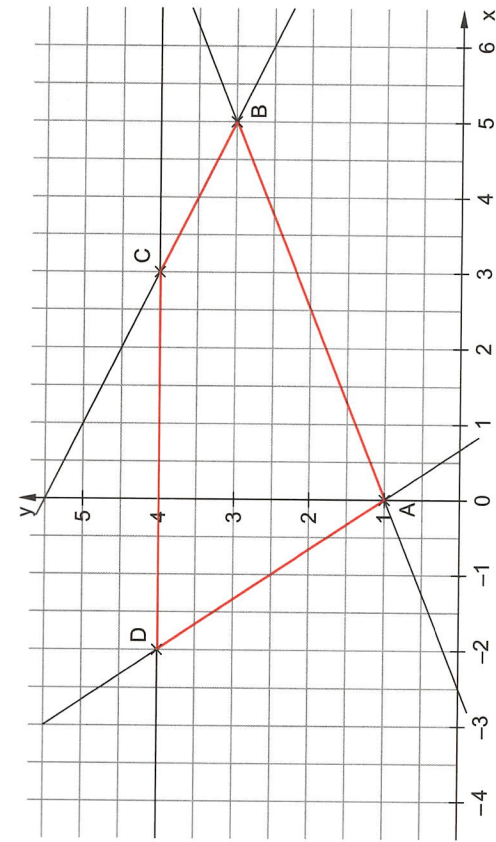
$$3 = -2 \cdot (-1) + t$$

$$3 = 2 + t \quad | -2$$

$$t = 1$$

$$\Rightarrow y = -2x + 1$$

Achte auf die Vorzeichen.



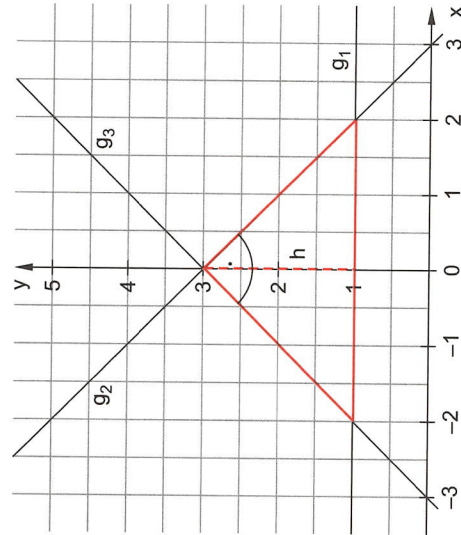
Seite AB: $t = 1; m = \frac{2}{5} = 0,4 \Rightarrow y = 0,4x + 1$

Seite BC: $t = 5,5; m = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{2}x + 5,5$

Seite CD: $t = 4; m = 0 \Rightarrow y = 4$

Seite AD: $t = 1; m = -\frac{3}{2} \Rightarrow y = -\frac{3}{2}x + 1$

127 Mögliche Lösung:



$g_1: y = 1 \quad g_2: y = -x + 3 \quad g_3: y = x + 3$

Überlege dir, welche Funktionsgleichungen du leicht aufstellen kannst.

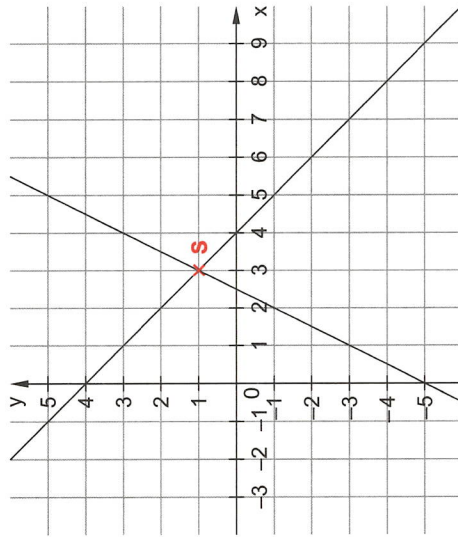
$$A = \frac{g \cdot h}{2}$$

$$A = \frac{4 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm}}{2}$$

$$A = 4 \text{ cm}^2$$

Lies die Werte aus der Grafik ab.

128 a) Zeichnerische Lösung:

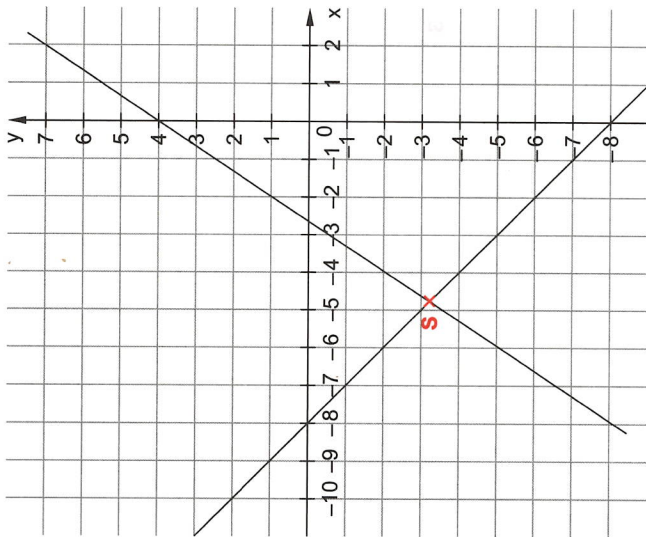


Rechnerische Lösung:

$$\begin{array}{rcl} 2x - 5 = -x + 4 & | +x + 5 \\ 3x = 9 & | :3 \\ x = 3 & \\ y = -3 + 4 & \\ y = 1 & \end{array}$$

$$S(3|1)$$

b) Zeichnerische Lösung:



Rechnerische Lösung:

$$1,5x + 4 = -x - 8 \quad | +x - 4$$

$$2,5x = -12 \quad | : 2,5$$

$$x = -4,8$$

$$y = -(-4,8) - 8$$

$$y = -3,2$$

$$S(-4,8) \quad | -3,2)$$

$$c) \quad 2y - x = -3 \quad | +x$$

$$2y = -3 + x \quad | : 2$$

$$y = 0,5x - 1,5$$

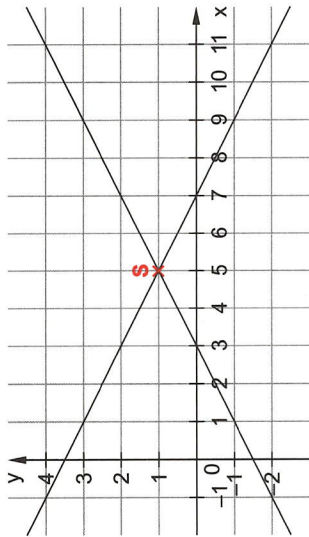
$$x + 2y = 7 \quad | -x$$

$$2y = 7 - x \quad | : 2$$

$$y = -0,5x + 3,5$$

Bringe die Gleichungen in die **Normalform**.

Zeichnerische Lösung:



Rechnerische Lösung:

$$0,5x - 1,5 = -0,5x + 3,5 \quad | +0,5x + 1,5$$

$$x = 5$$

$$y = 0,5 \cdot 5 - 1,5$$

$$y = 1$$

$$S(5|1)$$

129 Mögliche Lösungen:

$$y = 3x - 5 \quad \text{oder}$$

$$y = 3x + 100 \quad \text{oder} \dots$$

Die Steigung m muss 3 sein.

130 $y = -2x + 1$

Die Steigung $m = -2$ bleibt erhalten.
Der y-Achsenabschnitt t ist 1.

$$131 \quad a) \quad m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 7}{3 - 1} = -\frac{8}{2} = -4$$

$$m = -2 \quad \text{und} \quad Q(3|-1) \quad \text{in} \quad y = mx + t:$$

$$-1 = -2 \cdot 3 + t$$

$$-1 = -6 + t \quad | +6$$

$$t = 5$$

$$\Rightarrow g_1: y = -2x + 5$$

b) Schnittpunkt mit der x-Achse:

$$0 = -2x + 5 \quad | +2x$$

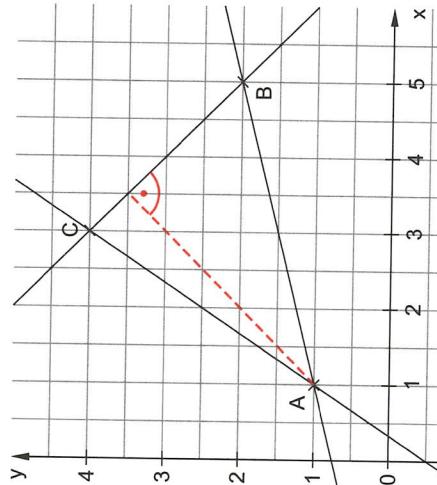
$$2x = 5 \quad | : 2$$

$$x = 2,5$$

$$N(2,5|0)$$

Schnittpunkt mit der y-Achse: $S(0|5)$

c) $m_1 \cdot m_2 = -1$
 $-2 \cdot m_2 = -1$
 $m_2 = 0,5$
 $m_2 = 0,5$ und $R(1,5|4,5)$ in $y = mx + t$:
 $4,5 = 0,5 \cdot 1,5 + t$
 $4,5 = 0,75 + t$
 $t = 3,75$
 $\Rightarrow y = 0,5x + 3,75$
 $-2x + 5 = 0,5x + 3,75$
 $1,25 = 2,5x$
 $x = 0,5$
 $y = -2 \cdot 0,5 + 5$
 $y = 4$
 $S(0,5|4)$



132

a) AB: $m = \frac{1}{4}$ und $A(1|1)$ in $y = mx + t$

$$1 = \frac{1}{4} \cdot 1 + t \quad \left| -\frac{1}{4} \right.$$

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

$$\Rightarrow AB: y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{4}$$

BC: $m = -1$ und $B(5|2)$ in $y = mx + t$
 $2 = -1 \cdot 5 + t \quad \left| +5 \right.$
 $t = 7$

$$\Rightarrow BC: y = -x + 7$$

AC: $m = \frac{3}{2}$ und $A(1|1)$ in $y = mx + t$

$$1 = \frac{3}{2} \cdot 1 + t \quad \left| -\frac{3}{2} \right.$$

$$t = -0,5$$

$$\Rightarrow AC: y = \frac{3}{2}x - 0,5$$

b) Mögliche Lösung:

$$m_{AC'} \cdot m_{BC} = -1$$

$$m_{AC'} \cdot (-1) = -1$$

$$m_{AC'} = 1$$

$m_{AC'} = 1$ und $A(1|1)$ in $y = mx + t$

$$1 = 1 \cdot 1 + t \quad \left| -1 \right.$$

$$t = 0$$

$$\Rightarrow AC': y = x$$

$$x = -x + 7 \quad \left| +x \right.$$

$$2x = 7 \quad \left| :2 \right.$$

$$x = 3,5$$

$$y = 3,5$$

$$C'(3,5|3,5)$$

Damit das Dreieck rechtwinklig ist, muss AC senkrecht auf BC stehen.

C' liegt auf dem Schnittpunkt von AC' und BC.

133

a) I $x + 6y = 9 \Rightarrow$ I' $x = 9 - 6y$
 II $4y - 2x = 42 \Rightarrow$ II' $x = 2y - 21$

$$I' = II':$$

$$9 - 6y = 2y - 21 \quad \left| +6y + 21 \right.$$

$$30 = 8y \quad \left| :8 \right.$$

$$y = 3,75$$

$$y = 3,75 \text{ in I':}$$

$$x = 9 - 6 \cdot 3,75$$

$$x = -13,5$$