Musterlösung der Arbeit

Aufgabe 1

a)

$$\begin{aligned} & -9(x + 10) + 4x &=\;& 4(x - 4) - 4(x - 2) - 32 && \mid TU \\ \Leftrightarrow\; & -5x - 90 &=\;& -40 && \mid +90 \\ \Leftrightarrow\; & -5x &=\;& 50 && \mid :(-5) \\ \Leftrightarrow\; & x &=\;& -10 && \mid TU \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} & (x - 5)^2 - 3(x + 6) &=\;& x(x - 5) + 39 && \mid TU \\ \Leftrightarrow\; & x^2 - 10x + 25 - 3x - 18 &=\;& x^2 - 5x + 39 && \mid TU; -x^2 \\ \Leftrightarrow\; & -13x + 7 &=\;& -5x + 39 && \mid +5x - 7 \\ \Leftrightarrow\; & -8x &=\;& 32 && \mid TU \\ \Leftrightarrow\; & x &=\;& -4 && \end{aligned}$$

c)

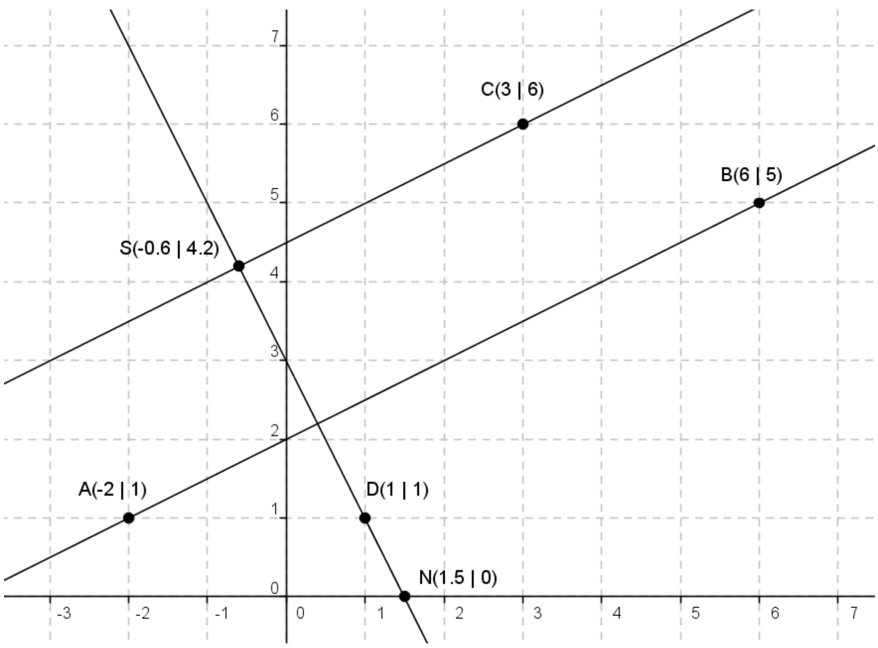
$$\begin{aligned} & 2(x - 3)^2 &=\;& -4x(x + 3) + 42 && \mid TU \\ \Leftrightarrow\; & 2x^2 - 12x + 18 &=\;& -4x^2 - 12x + 42 && \mid +4x^2 + 12x - 18 \\ \Leftrightarrow\; & 6x^2 &=\;& 24 && \mid :6 \\ \Leftrightarrow\; & x^2 &=\;& 4 && \mid \sqrt{\ } \\ \Leftrightarrow\; & x_{1/2} &=\;& \pm 2 && \end{aligned}$$

d) $x_1 = 0$ und $x_2 = 6$

e) $x_1 = 0$, $x_2 = 2$ und $x_3 = -3{,}5$ (Lösung durch Fallunterscheidung!)

Aufgabe 2

Teil a)



$m = \frac{5-1}{6-(-2)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$, also: $f(x) = \frac{1}{2}x + b$

f(6) = 5, d. h. 3 + b = 5 ⇔ b = 2 und somit: $f(x) = \frac{1}{2}x + 2$

Teil b)

$h(x) = \frac{1}{2}x + b$, wegen h(3) = 6 folgt: 1,5 + b = 6 ⇔ b = 4,5; also: $h(x) = \frac{1}{2}x + 4{,}5$

Teil c)

Die Steigung der Geraden k muss m_k = -2 betragen, es gilt also: k(x) = -2x + b

Wegen k(1) = 1 folgt: -2 + b = 1 ⇔ b = 3; also: $k(x) = -2x + 3$

Teil d)

Ansatz: $\frac{1}{2}x + 4{,}5 = -2x + 3 \Leftrightarrow \frac{5}{2}x = -\frac{3}{2} \Leftrightarrow x = -\frac{3}{5} = -0{,}6$

Einsetzen in h oder k ergibt: S_y = 4,2

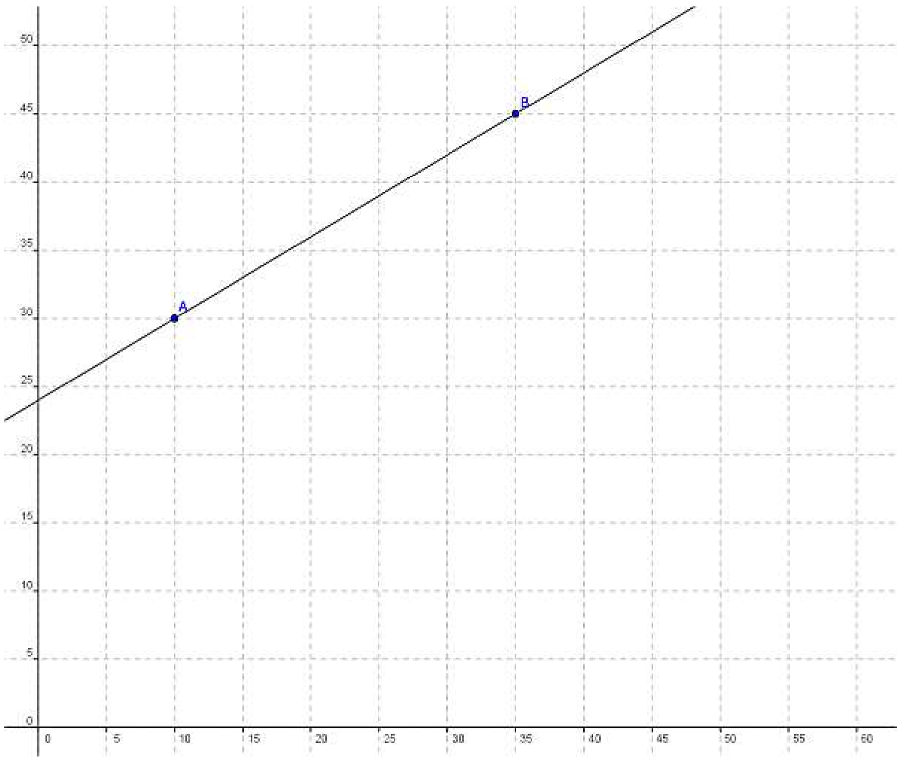
also: **S(-0,6/4,2)**

Teil e)

k(x) = 0 ⇔ $-2x + 3 = 0$ ⇔ -2x = -3 ⇔ x = 1,5; **also N(1,5/0)**

Aufgabe 3

Teil a) mit den Punkten A(10/30) und B(35/45)



Teil b)

$m = \frac{45 - 30}{35 - 10} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$, also: $f(x) = \frac{3}{5}x + b$

$f(10) = 30$, d. h. $6 + b = 30 \Leftrightarrow b = 24$ und somit: $f(x) = \frac{3}{5}x + 24 = 0{,}6x + 24$

Teil c)

$f(0) = 24$; also 24°

Teil d)

$f(25) = 39$; also 39°

Teil e)

$57 = 0{,}6x + 24 \Leftrightarrow x = 55$; also 55 Sekunden

Teil f)

Weil sich Temperatur der Flüssigkeit nur begrenzt steigern lässt (Änderung des Aggregatzustandes).

Aufgabe 4

$(3x + 2y)^2 = 9x^2 + 12xy + 4y^2$

Aufgabe 5

$(2x + y)^3 = (2x + y)^2 \cdot (2x + y) = (4x^2 + 4xy + y^2) \cdot (2x + y)$

$= 8x^3 + 8x^2y + 2xy^2 + 4x^2y + 4xy^2 + y^3 = 8x^3 + 12x^2y + 6xy^2 + y^3$

Aufgabe 6

$4h = t - \frac{1}{2Q} \Leftrightarrow 4h - t = -\frac{1}{2Q} \Leftrightarrow t - 4h = \frac{1}{2Q} \Leftrightarrow 2Q(t - 4h) = 1 \Leftrightarrow Q = \frac{1}{2(t - 4h)}$

Dies gilt nur für $t \neq 4h$!