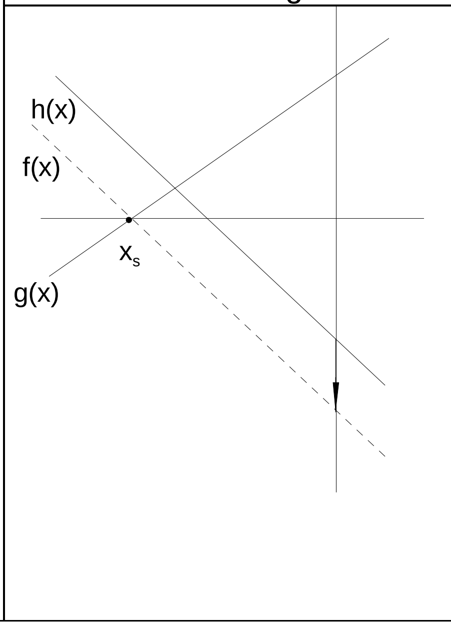
Lösungen zum 1. Arbeitsblatt für vermischte Aufgaben zu linearen Funktionen

Zusammengestellt aus dem Aufgabenportal

A1 Ausführliche Lösung



Schnittpunkt von g(x) mit der x - Achse:

$P_{xg}(x_s \mid 0): \quad g(x_s) = 0{,}75x_s + 3 = 0$

$\Rightarrow x_s = -4$

h(x) und f(x) haben die gleiche Steigung:

$a_{1h} = a_{1f} = -1$

Ansatz: $f(x) = -x + a_{0f}$

$P_{xg} = P_{xf} \quad P_{xf}(-4 \mid 0):$

$\Rightarrow f(-4) = -(-4) + a_{0f} = 0 \Rightarrow a_{0f} = -4$

$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -x - 4}}$

h(x) wurde um $-1{,}5$ in $y-$Richtung verschoben.

Aus p1_lin_fkt_01.doc Nr. 6

A2 Ausführliche Lösung

Ursprungsgerade: $f(x) = a_1 x$

$A(4{,}5 \mid -3): \quad f(4{,}5) = a_1 \cdot 4{,}5 = -3 \Leftrightarrow a_1 = -\frac{2}{3}$

$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -\frac{2}{3}x}} \quad f(3) = -\frac{2}{3} \cdot 3 = \underline{\underline{-2}}$

Aus p1_lin_fkt_02.doc Nr. 2

A3 Ausführliche Lösung

$f(x) = 0{,}04x + 20$

$g(x) = 0{,}15x + 15$

$g(x_s) = f(x_s)$

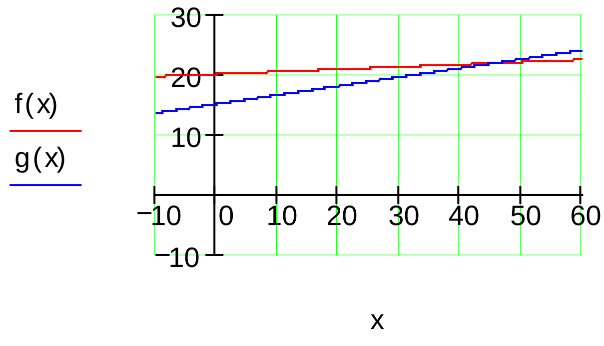
$\Leftrightarrow 0{,}15x + 15 = 0{,}04x + 20$

$\Rightarrow x_s = \frac{500}{11}$

$y_s = f(x_s) = f\left(\frac{500}{11}\right) = \frac{240}{11}$

$\Rightarrow \underline{\underline{S\left(\frac{500}{11} \,\middle|\, \frac{240}{11}\right)}}$

$\approx S(45{,}45 \mid 21{,}82)$



Aus p1_lin_fkt_05.doc Nr. 3

A4 Ausführliche Lösung

a)

Zylindervolumen: $V = G \cdot h \Leftrightarrow h = \frac{V}{G}$ $\quad G = 1\,m^2 = 100\,dm^2 \quad 1\,\text{Liter} \mathrel{\hat{=}} 1\,dm^3$

Funktionsgleichung für die Volumenänderung: $V(t) = 80\,\frac{dm^3}{h} \cdot t + 150\,dm^3$

Rechnung erfolgt ohne Einheiten, Ergebnis in dm.

$$h(t) = \frac{V(t)}{G} = \frac{80 \cdot t + 150}{100} = \underline{\underline{0{,}8 \cdot t + 1{,}5}}$$

b) Bei gebauchter oder kugeliger Tonne ändert sich die Füllhöhe nicht linear mit der Zeit.

Aus p1_lin_fkt_07.doc Nr. 7

A5 Ausführliche Lösung

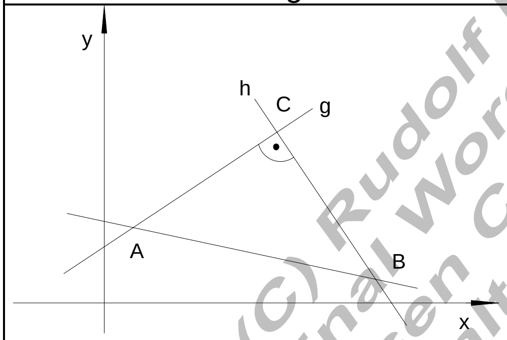
$g(x) = -2x + 4$ die Parallele $h(x)$ soll durch $P(-3\,|\,1)$ gehen.

Die Parallele hat die gleiche Steigung $\Rightarrow h(x) = -2x + a_0$

$P(-3\,|\,1): \quad h(-3) = -2 \cdot (-3) + a_0 = 1 \Rightarrow a_0 = -5 \Rightarrow \underline{\underline{h(x) = -2x - 5}}$

Aus p1_lin_fkt_08.doc Nr. 4

A6 Ausführliche Lösung



$A\left(\sqrt{3k}\,\middle|\,\frac{k}{3}\right); B\left(-\sqrt{3k}\,\middle|\,\frac{k}{3}\right); C(0\,|\,k)$

Bedingung: $\overline{AC} \perp \overline{BC}$

Steigung von $\overline{AC}$:

$$a_{1AC} = \frac{k - \frac{k}{3}}{0 - \sqrt{3k}} = -\frac{\frac{2}{3}k}{\sqrt{3k}} = -\frac{2k}{3\sqrt{3k}}$$

Steigung von $\overline{BC}$:

$$a_{1BC} = \frac{k - \frac{k}{3}}{0 - \left(-\sqrt{3k}\right)} = \frac{\frac{2}{3}k}{\sqrt{3k}} = \frac{2k}{3\sqrt{3k}}$$

Für die Steigung zweier orthogonaler Geraden g und h gilt:

$$a_{1g} = -\frac{1}{a_{1h}} \Leftrightarrow a_{1g} \cdot a_{1h} = -1$$

$$\Rightarrow -\frac{2k}{3\sqrt{3k}} \cdot \frac{2k}{3\sqrt{3k}} = -1 \Leftrightarrow \underline{\underline{k = \frac{27}{4}}}$$

Aus p1_lin_fkt_09.doc Nr. 11

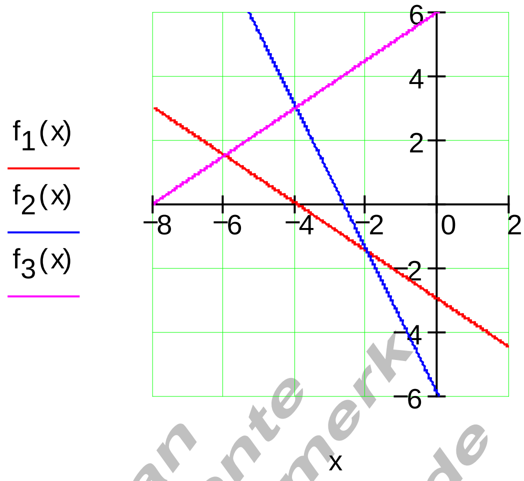
A7 Ausführliche Lösung

$P_1(0\,|\,1{,}5k); P_2\left(\sqrt{3k}\,\middle|\,2k\right); a_1 = 1$

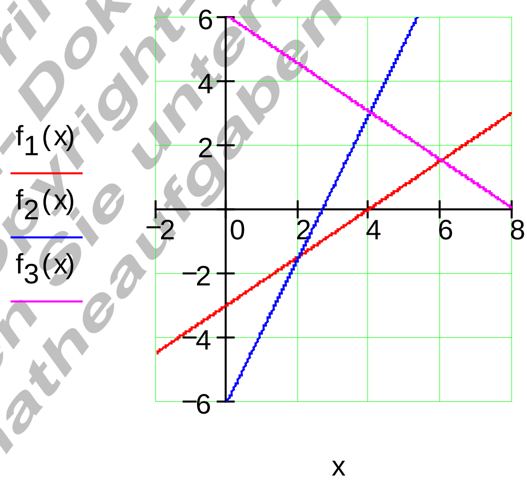
$$a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2k - 1{,}5k}{\sqrt{3k} - 0} = \frac{0{,}5k}{\sqrt{3k}} = 1$$

$$\Leftrightarrow 0{,}5k = \sqrt{3k} \Leftrightarrow 0{,}25k^2 = 3k \Leftrightarrow 0{,}25k = 3 \Leftrightarrow \underline{\underline{k = 12}}$$

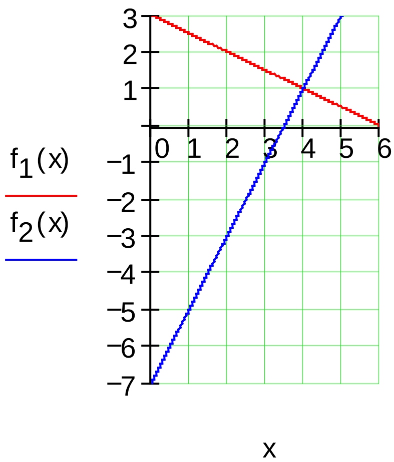
Aus p1_lin_fkt_10.doc Nr. 6

E8	Ergebnis	
	a) $P_1\left(-6 \;\middle|\; \frac{3}{2}\right)$ $P_2\left(-2 \;\middle|\; -\frac{3}{2}\right)$ $P_3(-4 \mid 3)$ $f_1(x) = -\frac{3}{4}x - 3$ $f_2(x) = -\frac{9}{4}x - 6$ $f_3(x) = \frac{3}{4}x + 6$	

Aus p1_lin_fkt_11.doc Nr. 4

E8	Ergebnis	
	b) $P_1\left(6 \;\middle|\; \frac{3}{2}\right)$ $P_2\left(2 \;\middle|\; -\frac{3}{2}\right)$ $P_3(4 \mid 3)$ $f_1(x) = \frac{3}{4}x - 3$ $f_2(x) = \frac{9}{4}x - 6$ $f_3(x) = -\frac{3}{4}x + 6$	

Aus p1_lin_fkt_11.doc Nr. 4

E9	Ergebnisse		
a)	$f_1(x) = -\frac{1}{2}x + 3$ $P_2(2 \mid -3)$ $D = \{x \mid 0 \le x \le 6\}_{\mathbb{R}}$ $\Rightarrow m_2 = 2$	e)	
b)	$f_2(x) = 2x - 7$		
c)	$S(4 \mid 1)$		
d)	$P_{y_1}(0 \mid 3) ; P_{y_2}(0 \mid -7)$ $P_{x_1}(6 \mid 0) ; P_{x_2}\left(\frac{7}{2} \;\middle|\; 0\right)$		

Aus p1_lin_fkt_12.doc Nr. 1