Lösungen Training lineare Funktionen III

Ergebnisse:

E1	Ergebnis	
	$g_1(x)=\frac{1}{2}x+2\,;\,g_2(x)=-\frac{1}{2}x+4\Rightarrow S(2\mid 3)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E2	Ergebnis	
	$g_1(x)=2x-1;\,g_2(x)=-2x+1\Rightarrow S\left(\frac{1}{2}\,\middle|\,0\right)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E3	Ergebnis	
	$g_1(x)=\frac{3}{4}x-4\,;\,g_2(x)=-\frac{1}{2}x-1\Rightarrow S\left(\frac{12}{5}\,\middle|\,-\frac{11}{5}\right)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E4	Ergebnis	
	$g_1(x)=-\frac{1}{2}x+2\,;\,g_2(x)=\frac{1}{2}x+3\Rightarrow S\left(-1\,\middle|\,\frac{5}{2}\right)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E5	Ergebnis	
	$g_1(x)=\frac{2}{3}x+2\,;\,g_2(x)=\frac{1}{2}x+3\Rightarrow S(6\mid 6)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E6	Ergebnis	
	$g_1(x)=\frac{3}{4}x+1;\,g_2(x)=\frac{1}{2}x+2\Rightarrow S(4\mid 4)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E7	Ergebnis	
	$g_1(x)=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2};\,P_1(3\mid -2)\Rightarrow g_2(x)=-2x+4:S(1\mid 2)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E8	Ergebnis	
	$g_1(x)=2x-1;\,P_1(-2\mid 5)\Rightarrow g_2(x)=-\frac{1}{2}x+4:S(2\mid 3)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E9	Ergebnis	
	$g_1(x)=-\frac{4}{5}x+3\,;\,P_1(-4\mid -2)\Rightarrow g_2(x)=\frac{5}{4}x+3:S(0\mid 3)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

E10	Ergebnis	
	$g_1(x)=2x+3\,;\,P_1(2\mid -3)\Rightarrow g_2(x)=-\frac{1}{2}x-2:S(-2\mid -1)$	Funktionsgraphen siehe Ausführliche Lösungen

Ausführliche Lösungen:

A1 **Aufgabe**

Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.

$$g_1(x)=\frac{1}{2}x+2 \qquad g_2(x)=-\frac{1}{2}x+4$$

A1 **Ausführliche Lösung**

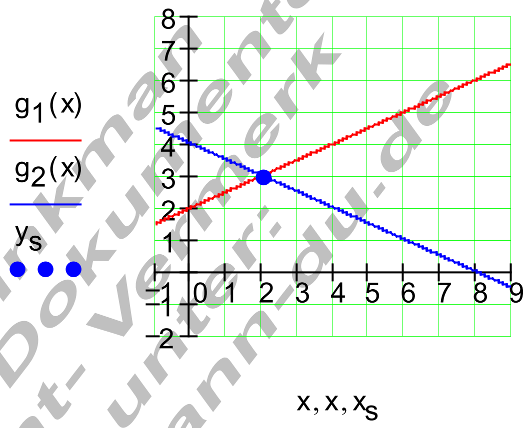
$$g_1(x)=\frac{1}{2}x+2 \qquad g_2(x)=-\frac{1}{2}x+4$$

$$g_1(x)=g_2(x) \Leftrightarrow \frac{1}{2}x+2=-\frac{1}{2}x+4$$

$$\Leftrightarrow x_s=2$$

$$y_s=g_1(x_s)=g_1(2)=\frac{1}{2}\cdot 2+2=3$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{S(2\,|\,3)}}$$



Vorgehensweise:
Der Schnittpunkt liegt auf beiden Geraden. Das bedeutet, die Schnittpunktkoordinaten gelten für beide Funktionsgleichungen. Um die x- Koordinate vom Schnittpunkt zu berechnen, sind beide Geradengleichungen gleich zu setzen. Die Lösung der linearen Gleichung liefert die x- Koordinate. Setzt man die x- Koordinate in einer der beiden Funktionsgleichungen ein, so ist das Ergebnis die y- Koordinate des Schnittpunktes. Damit sind die Koordinaten des Geradebschnittpunktes S eindeutig bestimmt.

A2 Aufgabe

Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.

$g_1(x) = 2x - 1 \qquad g_2(x) = -2x + 1$

A2 Ausführliche Lösung

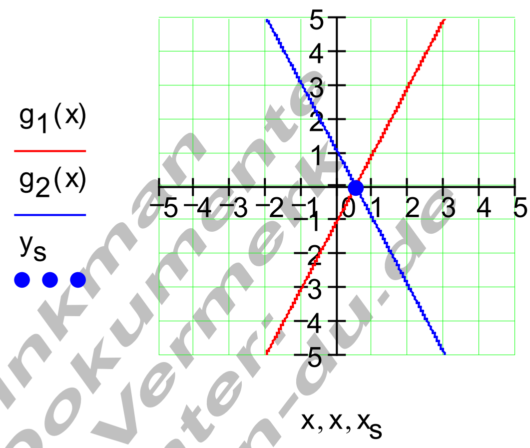
$$g_1(x) = 2x - 1 \qquad g_2(x) = -2x + 1$$

$$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow 2x - 1 = -2x + 1$$

$$\Leftrightarrow x_s = \frac{1}{2}$$

$$y_s = g_1(x_s) = g_1\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \cdot \frac{1}{2} - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{S\left(\frac{1}{2} = 0{,}5 \mid 0\right)}}$$



A3 Aufgabe

Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.

$g_1(x) = \frac{3}{4}x - 4 \qquad g_2(x) = -\frac{1}{2}x - 1$

A3 Ausführliche Lösung

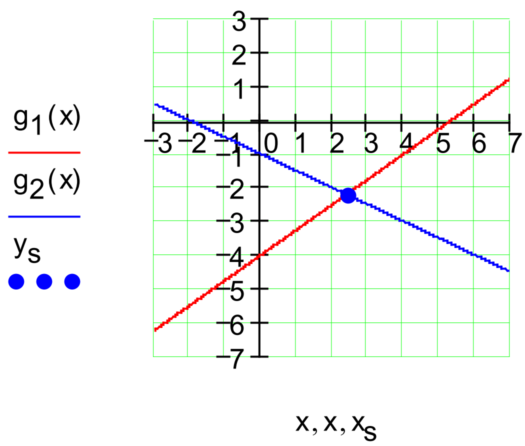
$$g_1(x) = \frac{3}{4}x - 4 \qquad g_2(x) = -\frac{1}{2}x - 1$$

$$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow \frac{3}{4}x - 4 = -\frac{1}{2}x - 1$$

$$\Leftrightarrow x_s = \frac{12}{5}$$

$$y_s = g_1(x_s) = g_1\left(\frac{12}{5}\right) = \frac{3}{4} \cdot \frac{12}{5} - 4 = -\frac{11}{5}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{S\left(\frac{12}{5} = 2{,}4 \mid -\frac{11}{5} = -2{,}2\right)}}$$



A4	**Aufgabe**
	Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.
	$g_1(x) = -\frac{1}{2}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$

A4 Ausführliche Lösung

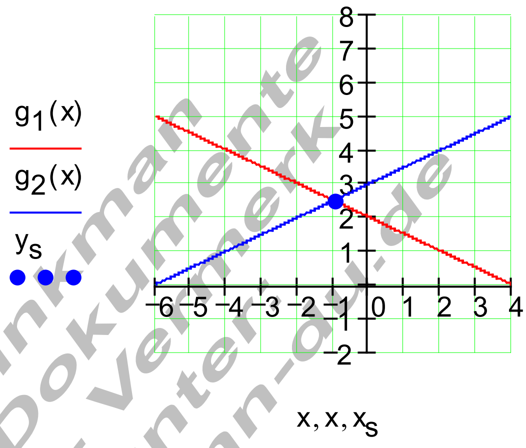
$$g_1(x) = -\frac{1}{2}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$$

$$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow -\frac{1}{2}x + 2 = \frac{1}{2}x + 3$$

$$\Leftrightarrow x_s = -1$$

$$y_s = g_2(x_s) = g_2(-1) = \frac{1}{2}\cdot(-1) + 3 = \frac{5}{2}$$

$$\Rightarrow S\left(-1 \,\middle|\, \frac{5}{2} = 2{,}5\right)$$



A5	**Aufgabe**
	Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.
	$g_1(x) = \frac{2}{3}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$

A5 Ausführliche Lösung

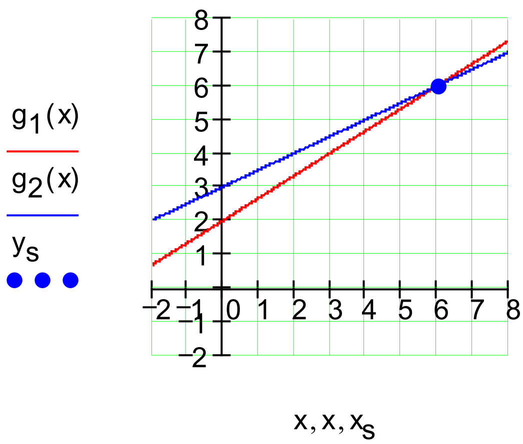
$$g_1(x) = \frac{2}{3}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$$

$$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow \frac{2}{3}x + 2 = \frac{1}{2}x + 3$$

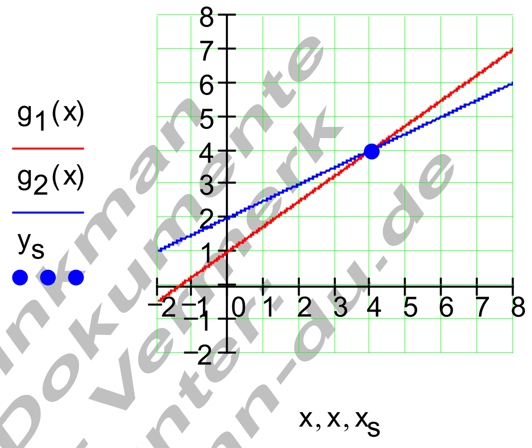
$$\Leftrightarrow x_s = 6$$

$$y_s = g_2(x_s) = g_2(6) = \frac{1}{2}\cdot 6 + 3 = 6$$

$$\Rightarrow S(6\,|\,6)$$



A6	**Aufgabe**
	Gegeben sind die Funktionsgleichungen zweier Geraden $g_1(x)$ und $g_2(x)$. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie die Geraden in ein Koordinatensystem.
	$g_1(x) = \frac{3}{4}x + 1 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 2$

A6	**Ausführliche Lösung**	
	$g_1(x) = \frac{3}{4}x + 1 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 2$ $g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + 1 = \frac{1}{2}x + 2$ $\Leftrightarrow x_s = 4$ $y_s = g_2(x_s) = g_2(4) = \frac{1}{2} \cdot 4 + 2 = 4$ $\Rightarrow \underline{\underline{S(4\,\vert\,4)}}$	

A7 **Aufgabe**

Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Geraden $g_1(x)$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der zu $g_1(x)$ senkrecht verlaufenden Geraden, wenn diese durch den Punkt P_1 verläuft. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie beide Geraden in ein Koordinatensystem.

$g_1(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$ gesucht wird: $g_2(x) \perp g_1(x)$ durch $P_1(3|-2)$

A7 **Ausführliche Lösung**

$g_1(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \qquad P_1(3|-2)$

$a_{1g1} = \frac{1}{2} \Rightarrow a_{1g2} = -\frac{1}{a_{1g1}} = -\frac{1}{\frac{1}{2}} = -2$

$g_2(x) = -2x + a_{0g2}$ mit $P_1(3|-2)$ gilt:

$g_2(3) = -2 \Leftrightarrow -2 \cdot 3 + a_{0g2} = -2$

$\Leftrightarrow a_{0g2} = 4$

$\Rightarrow \underline{\underline{g_2(x) = -2x + 4}}$

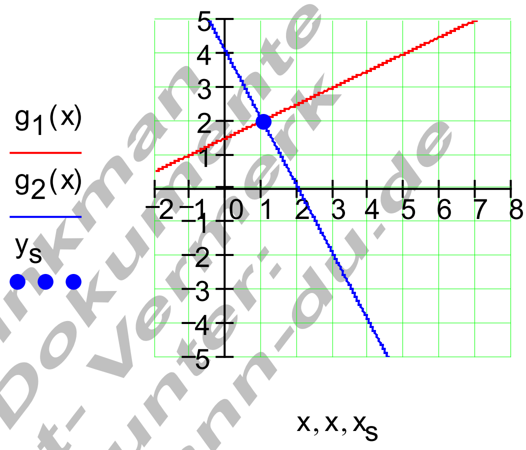
$g_1(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} \qquad g_2(x) = -2x + 4$

$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow \frac{1}{2}x + \frac{3}{2} = -2x + 4$

$\Leftrightarrow x_s = 1$

$y_s = g_2(x_s) = g_2(1) = -2 \cdot 1 + 4 = 2$

$\Rightarrow \underline{\underline{S(1|2)}}$



Vorgehensweise:
Die Steigung der zu $g_1(x)$ senkrechten Geraden ist der negativ- reziproke Wert des Steigungsfaktors der Geraden $g_1(x)$. Das bedeutet im Klartext: Die Steigung der zu $g_1(x)$ senkrechten Geraden findet man, indem man den Kehrwert ihres Steigungsfaktors bildet und mit -1 multipliziert. Sollte der Steigungsfaktor von $g_1(x)$ eine ganze Zahl sein, ist daraus ein Bruch zu bilden, indem man die Zahl mit dem Nenner 1 vesieht. In die allgemeine Form der Funktionsgleichung einer linearen Funktion trägt man den Steigungsfaktor a_{12} der zu $g_1(x)$ senkrecht verlaufenden Geraden ein. Mit den Koordinaten des vorgegebenen Punktes lässt sich die Konstante a_0 berechnen.

A8	**Aufgabe**
	Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Geraden $g_1(x)$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der zu $g_1(x)$ senkrecht verlaufenden Geraden, wenn diese durch den Punkt P_1 verläuft. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie beide Geraden in ein Koordinatensystem.
	$g_1(x) = 2x - 1$ gesucht wird: $g_2(x) \perp g_1(x)$ durch $P_1(-2 \mid 5)$

A8 Ausführliche Lösung

$g_1(x) = 2x - 1 \qquad P_1(-2 \mid 5)$

$a_{1g1} = 2 \Rightarrow a_{1g2} = -\frac{1}{a_{1g1}} = -\frac{1}{2} = -\frac{1}{2}$

$g_2(x) = -\frac{1}{2}x + a_{0g2}$ mit $P_1(-2 \mid 5)$ gilt:

$g_2(-2) = 5 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \cdot (-2) + a_{0g2} = 5$

$\Leftrightarrow a_{0g2} = 4$

$\Rightarrow \underline{\underline{g_2(x) = -\frac{1}{2}x + 4}}$

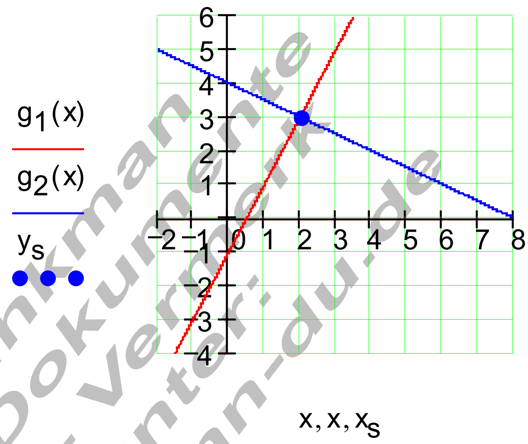
$g_1(x) = 2x - 1 \qquad g_2(x) = -\frac{1}{2}x + 4$

$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow 2x - 1 = -\frac{1}{2}x + 4$

$\Leftrightarrow x_s = 2$

$y_s = g_1(x_s) = g_1(2) = 2 \cdot 2 - 1 = 3$

$\Rightarrow \underline{\underline{S(2 \mid 3)}}$



A9 **Aufgabe**

Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Geraden $g_1(x)$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der zu $g_1(x)$ senkrecht verlaufenden Geraden, wenn diese durch den Punkt P_1 verläuft. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie beide Geraden in ein Koordinatensystem.

$g_1(x) = -\frac{4}{5}x + 3$ gesucht wird: $g_2(x) \perp g_1(x)$ durch $P_1(-4\,|\,-2)$

A9 **Ausführliche Lösung**

$g_1(x) = -\frac{4}{5}x + 3 \qquad P_1(-4\,|\,-2)$

$a_{1g1} = -\frac{4}{5} \Rightarrow a_{1g2} = -\frac{1}{a_{1g1}} = -\frac{1}{-\frac{4}{5}} = \frac{5}{4}$

$g_2(x) = \frac{5}{4}x + a_{0g2}$ mit $P_1(-4\,|\,-2)$ gilt:

$g_2(-4) = -2 \Leftrightarrow \frac{5}{4}\cdot(-4) + a_{0g2} = -2$

$\Leftrightarrow a_{0g2} = 3$

$$\Rightarrow \underline{\underline{g_2(x) = \frac{5}{4}x + 3}}$$

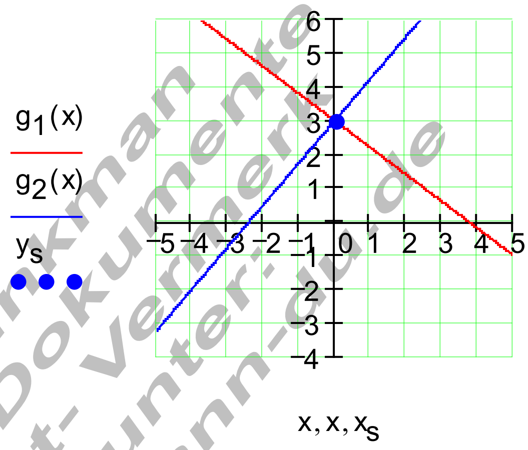
$g_1(x) = -\frac{4}{5}x + 3 \qquad g_2(x) = \frac{5}{4}x + 3$

$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow -\frac{4}{5}x + 3 = \frac{5}{4}x + 3$

$\Leftrightarrow x_s = 0$

$y_s = g_2(x_s) = g_2(0) = \frac{5}{4}\cdot 0 + 3 = 3$

$$\Rightarrow \underline{\underline{S(0\,|\,3)}}$$



A10	**Aufgabe**
	Gegeben ist die Funktionsgleichung einer Geraden $g_1(x)$. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung der zu $g_1(x)$ senkrecht verlaufenden Geraden, wenn diese durch den Punkt P_1 verläuft. Berechnen Sie den Schnittpunkt beider Geraden und zeichnen Sie beide Geraden in ein Koordinatensystem.
	$g_1(x) = 2x + 3$ gesucht wird: $g_2(x) \perp g_1(x)$ durch $P_1(2 \mid -3)$

A10 Ausführliche Lösung

$g_1(x) = 2x + 3 \qquad P_1(2 \mid -3)$

$$a_{1g1} = 2 \Rightarrow a_{1g2} = -\frac{1}{a_{1g1}} = -\frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$$

$g_2(x) = -\frac{1}{2}x + a_{0g2}$ mit $P_1(2 \mid -3)$ gilt:

$$g_2(2) = -3 \Leftrightarrow -\frac{1}{2} \cdot 2 + a_{0g2} = -3$$

$$\Leftrightarrow a_{0g2} = -2$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{g_2(x) = -\frac{1}{2}x - 2}}$$

$g_1(x) = 2x + 3 \qquad g_2(x) = -\frac{1}{2}x - 2$

$$g_1(x) = g_2(x) \Leftrightarrow 2x + 3 = -\frac{1}{2}x - 2$$

$$\Leftrightarrow x_s = -2$$

$$y_s = g_1(x_s) = g_1(-2) = 2 \cdot (-2) + 3 = -1$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{S(-2 \mid -1)}}$$