

Lösungen Training lineare Funktionen II

Ergebnisse:

E1	Ergebnis	
	$f(x) = \frac{1}{2}x - 3; P_y(0 -3); P_x(6 0)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E2	Ergebnis	
	$f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{15}{4}; P_y\left(0 \mid \frac{15}{4}\right); P_x(-5 0)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E3	Ergebnis	
	$f(x) = 2x - 7; P_y(0 -7); P_x\left(\frac{7}{2} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E4	Ergebnis	
	$f(x) = \frac{4}{5}x + \frac{14}{5}; P_y\left(0 \mid \frac{14}{5}\right); P_x\left(-\frac{7}{2} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E5	Ergebnis	
	$f(x) = x - 1; P_y(0 -1); P_x(1 0)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E6	Ergebnis	
	$f(x) = x + 1; P_y(0 1); P_x(-1 0)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E7	Ergebnis	
	$f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}; P_y\left(0 \mid \frac{5}{3}\right); P_x\left(\frac{5}{2} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E8	Ergebnis	
	$f(x) = \frac{2}{7}x + \frac{1}{7}; P_y\left(0 \mid \frac{1}{7}\right); P_x\left(-\frac{1}{2} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E9	Ergebnis	
	$f(x) = -\frac{11}{14}x + \frac{15}{7}; P_y\left(0 \mid \frac{15}{7}\right); P_x\left(\frac{30}{11} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen
E10	Ergebnis	
	$f(x) = \frac{4}{5}x + \frac{6}{5}; P_y\left(0 \mid \frac{6}{5}\right); P_x\left(-\frac{3}{2} \mid 0\right)$	Funktionsgraph siehe Ausführliche Lösungen

Ausführliche Lösungen:

A1	Aufgabe Eine Gerade hat die Steigung a_1 und verläuft durch den Punkt P. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$a_1 = \frac{1}{2}$ $P(2 \mid -2)$
----	--	------------------------------------

A1	Ausführliche Lösung	
	$f(x) = \frac{1}{2}x + a_0 \text{ mit } P(2 \mid -2) \text{ gilt:}$ $f(2) = -2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 2 + a_0 = -2$ $\Leftrightarrow a_0 = -3$ $\underline{f(x) = \frac{1}{2}x - 3} \Rightarrow \underline{P_y(0 \mid -3)}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{1}{2}x - 3 = 0$ $\Leftrightarrow x = 6 \Rightarrow \underline{P_x(6 \mid 0)}$	
	<p>Vorgehensweise:</p> <p>In die allgemeine Form der Funktionsgleichung einer linearen Funktion trägt man den Steigungsfaktor a_1 ein. Mit den Koordinaten des vorgegebenen Punktes lässt sich die Konstante a_0 berechnen. Die y-Koordinate von P_y lässt sich aus der Funktionsgleichung ablesen. Den Schnittpunkt mit der x-Achse findet man, indem die Funktionsgleichung Null gesetzt und nach x aufgelöst wird. Der so gefundene x-Wert ist die Nullstelle, an der der Graph die x-Achse schneidet. Mit den nun bekannten Punkten lässt sich der Graph zeichnen.</p>	

A2	Aufgabe	
	Eine Gerade hat die Steigung a_1 und verläuft durch den Punkt P. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$a_1 = \frac{3}{4}$ $P(-1 3)$

A2	Ausführliche Lösung	
	$f(x) = \frac{3}{4}x + a_0 \text{ mit } P(-1 3) \text{ gilt:}$ $f(-1) = 3 \Leftrightarrow \frac{3}{4} \cdot (-1) + a_0 = 3$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{15}{4}$ $\underline{\underline{f(x) = \frac{3}{4}x + \frac{15}{4} \Rightarrow P_y\left(0 \mid \frac{15}{4} = 3,75\right)}}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + \frac{15}{4} = 0$ $\Leftrightarrow x = -5 \Rightarrow \underline{\underline{P_x(-5 0)}}$	

A3	Aufgabe	
	Eine Gerade hat die Steigung a_1 und verläuft durch den Punkt P. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$a_1 = 2$ $P(3 -1)$

A3	Ausführliche Lösung	
	$f(x) = 2x + a_0 \text{ mit } P(3 -1) \text{ gilt:}$ $f(3) = -1 \Leftrightarrow 2 \cdot 3 + a_0 = -1$ $\Leftrightarrow a_0 = -7$ $\underline{\underline{f(x) = 2x - 7 \Rightarrow P_y(0 -7)}}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow 2x - 7 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{7}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(\frac{7}{2} = 3,5 \mid 0\right)}}$	

A4	Aufgabe	
	Eine Gerade hat die Steigung a_1 und verläuft durch den Punkt P. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$a_1 = \frac{4}{5}$ $P\left(\frac{3}{2} \mid 4\right)$

A4	Ausführliche Lösung	
	$f(x) = \frac{4}{5}x + a_0 \text{ mit } P\left(\frac{3}{2} \mid 4\right) \text{ gilt:}$ $f\left(\frac{3}{2}\right) = 4 \Leftrightarrow \frac{4}{5} \cdot \frac{3}{2} + a_0 = 4$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{14}{5}$ $\underline{\underline{f(x) = \frac{4}{5}x + \frac{14}{5} \Rightarrow P_y\left(0 \mid \frac{14}{5}\right)}}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{5}x + \frac{14}{5} = 0$ $\Leftrightarrow x = -\frac{7}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(-\frac{7}{2} = -3,5 \mid 0\right)}}$	

A5	Aufgabe	
	<p>Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.</p>	$P_1(2 \mid 1)$ $P_2(5 \mid 4)$

A5	Ausführliche Lösung	
	$P_1(2 \mid 1) \quad P_2(5 \mid 4)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 1}{5 - 2} = \frac{3}{3} = 1$ $f(x) = x + a_0 \text{ mit } P_1(2 \mid 1) \text{ gilt:}$ $f(2) = 1 \Leftrightarrow 2 + a_0 = 1$ $\Leftrightarrow a_0 = -1$ $\underline{\underline{f(x) = x - 1 \Rightarrow P_y(0 \mid -1)}}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow x - 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = 1 \Rightarrow \underline{\underline{P_x(1 \mid 0)}}$	
	<p>Vorgehensweise: Mit den Koordinaten der beiden vorgegebenen Punkte berechnet man den Steigungsfaktor a_1 und trägt ihn in die allgemeine Form der Funktionsgleichung ein. Mit den Koordinaten eines der vorgegebenen Punkte lässt sich die Konstante a_0 berechnen. Die y-Koordinate von P_y lässt sich aus der Funktionsgleichung ablesen. Den Schnittpunkt mit der x-Achse findet man, indem die Funktionsgleichung Null gesetzt und nach x aufgelöst wird. Der so gefundene x-Wert ist die Nullstelle, an der der Graph die x-Achse schneidet. Verbindet man die in der Aufgabenstellung vorgegebenen Punkte im Koordinatensystem miteinander, so erhält man den Graphen der Funktion.</p>	

A6	Aufgabe	
	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$P_1(-3 -2)$ $P_2(2 3)$

A6	Ausführliche Lösung	
	$P_1(-3 -2) \quad P_2(2 3)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3 - (-2)}{2 - (-3)} = \frac{5}{5} = 1$ $f(x) = x + a_0 \text{ mit } P_2(2 3) \text{ gilt:}$ $f(2) = 3 \Leftrightarrow 2 + a_0 = 3$ $\Leftrightarrow a_0 = 1$ $\underline{\underline{f(x) = x + 1}} \Rightarrow \underline{\underline{P_y(0 1)}}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow x + 1 = 0$ $\Leftrightarrow x = -1 \Rightarrow \underline{\underline{P_x(-1 0)}}$	

A7	Aufgabe	
	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$P_1(-2 3)$ $P_2(4 -1)$

A7	Ausführliche Lösung	
	$P_1(-2 3) \quad P_2(4 -1)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 3}{4 - (-2)} = \frac{-4}{6} = -\frac{2}{3}$ $f(x) = -\frac{2}{3}x + a_0 \text{ mit } P_2(4 -1) \text{ gilt:}$ $f(4) = -1 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \cdot 4 + a_0 = -1$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{5}{3}$ $\underline{\underline{f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3}}} \Rightarrow \underline{\underline{P_y(0 \frac{5}{3} \approx 1,67)}}$	$f(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{2}{3}x + \frac{5}{3} = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{5}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_x(\frac{5}{2} = 2,5 0)}}$

A8	Aufgabe	
	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$P_1(-4 \mid -1)$ $P_2(3 \mid 1)$

A8	Ausführliche Lösung	
	$P_1(-4 \mid -1) \quad P_2(3 \mid 1)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-1)}{3 - (-4)} = \frac{2}{7}$ $f(x) = \frac{2}{7}x + a_0 \text{ mit } P_2(3 \mid 1) \text{ gilt:}$ $f(3) = 1 \Leftrightarrow \frac{2}{7} \cdot 3 + a_0 = 1$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{1}{7}$ $\underline{\underline{f(x) = \frac{2}{7}x + \frac{1}{7} \Rightarrow P_y\left(0 \mid \frac{1}{7} \approx 0,14\right)}}$	$f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{7}x + \frac{1}{7} = 0$ $\Leftrightarrow x = -\frac{1}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(-\frac{1}{2} = 0,5 \mid 0\right)}}$

A9	Aufgabe	
	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.	$P_1\left(-3 \mid \frac{9}{2}\right)$ $P_2(4 \mid -1)$

A9 Ausführliche Lösung	
$P_1\left(-3 \mid \frac{9}{2}\right) \quad P_2(4 \mid -1)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - \frac{9}{2}}{4 - (-3)} = -\frac{11}{14}$ <p>$f(x) = -\frac{11}{14}x + a_0$ mit $P_2(4 \mid -1)$ gilt:</p> $f(4) = -1 \Leftrightarrow -\frac{11}{14} \cdot 4 + a_0 = -1$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{15}{7}$ $\underline{\underline{f(x) = -\frac{11}{14}x + \frac{15}{7} \Rightarrow P_y\left(0 \mid \frac{15}{7} \approx 2,14\right)}}$	$f(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{11}{14}x + \frac{15}{7} = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{30}{11} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(\frac{30}{11} \approx 2,73 \mid 0\right)}}$

A10 Aufgabe	
<p>Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$, die Achsenschnittpunkte und zeichnen Sie den Graphen.</p>	$P_1(-4 \mid -2) \quad P_2\left(\frac{7}{2} \mid 4\right)$

A10 Ausführliche Lösung	
$P_1(-4 \mid -2) \quad P_2\left(\frac{7}{2} \mid 4\right)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - (-2)}{\frac{7}{2} - (-4)} = \frac{4}{5}$ <p>$f(x) = \frac{4}{5}x + a_0$ mit $P_1(-4 \mid -2)$ gilt:</p> $f(-4) = -2 \Leftrightarrow \frac{4}{5} \cdot (-4) + a_0 = -2$ $\Leftrightarrow a_0 = \frac{6}{5}$ $\underline{\underline{f(x) = \frac{4}{5}x + \frac{6}{5} \Rightarrow P_y\left(0 \mid \frac{6}{5} = 1,2\right)}}$	$f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{5}x + \frac{6}{5} = 0$ $\Leftrightarrow x = -\frac{3}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(-\frac{3}{2} = -1,5 \mid 0\right)}}$