

Lösungen lineare Funktionen Teil II

Ausführliche Lösungen:

A1	<p>Aufgabe</p> <p>Gegeben ist die Gerade g durch die Gleichung $g(x) = 2x + 8,2$.</p> <p>Wählen Sie aus nebenstehenden Schaubild die Gerade aus, die parallel zu $g(x)$ durch den Punkt $P(2 2)$ verläuft.</p> <p>Bestimmen Sie die Funktionsgleichung dieser Geraden und begründen Sie Ihre Wahl.</p>	<p> $g_1(x)$ (red line) $g_2(x)$ (blue line) $g_3(x)$ (cyan line) </p>
A1	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Steigung der gesuchten Geraden ist: $a_1 = 2 \Rightarrow g_2$ ist die gesuchte Gerade.</p> <p>Die Gerade soll durch den Punkt $P(2 2)$ gehen.</p> $g_2(x) = 2x + a_{0g_2} \quad P(2 2): \quad g_2(2) = 2 \cdot 2 + a_{0g_2} \Rightarrow a_{0g_2} = -2$ $\Rightarrow \underline{\underline{g_2(x) = 2x - 2}}$	
A2	<p>Aufgabe</p> <p>Der Punkt $A(4,5 -3)$ liegt auf einer Geraden durch den Nullpunkt (Ursprungsgeraden).</p> <p>Der Punkt $B(3 f(3))$ liegt auch auf dieser Geraden. Bestimmen Sie $f(3)$.</p>	
A2	<p>Ausführliche Lösung</p> <p>Ursprungsgerade: $f(x) = a_1 x$</p> $A(4,5 -3): \quad f(4,5) = a_1 \cdot 4,5 = -3 \Leftrightarrow a_1 = -\frac{2}{3}$ $\Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -\frac{2}{3}x}} \quad f(3) = -\frac{2}{3} \cdot 3 = \underline{\underline{-2}}$	
A3	<p>Aufgabe</p> <p>Liegen die Punkte $A(1 3)$, $B(-1 -7)$, $C(2 -2)$ und $D(8 7)$ oberhalb, unterhalb oder auf der Geraden mit der Funktionsgleichung $f(x) = 4x - 3$?</p>	

A3	Ausführliche Lösung
	$f(x) = 4x - 3$
	A(1 3): $f(1) = 4 \cdot 1 - 3 = 1 \Rightarrow A(1 3)$ liegt oberhalb der Geraden
	B(-1 -7): $f(-1) = 4 \cdot (-1) - 3 = -7 \Rightarrow B(-1 -7)$ liegt auf der Geraden
	C(2 -2): $f(2) = 4 \cdot 2 - 3 = 5 \Rightarrow C(2 -2)$ liegt unterhalb der Geraden
	D(8 7): $f(8) = 4 \cdot 8 - 3 = 29 \Rightarrow D(8 7)$ liegt unterhalb der Geraden

A4	Aufgabe
	Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden g.
a)	$a_1 = -\frac{3}{4}$; durch P(1 -2)
b)	$a_1 = 1,5$; durch P(-1 -0,5)
c)	durch P ₁ (2 -4) und P ₂ (0 -2)
d)	durch den Ursprung und P(-3 -1)
e)	durch P(-3 3) und parallel zur Geraden $g(x) = -\frac{1}{2}x - 5$

A4	Ausführliche Lösung
a)	$a_1 = -\frac{3}{4} \Rightarrow f(x) = -\frac{3}{4}x + a_0$
	P(1 -2): $f(1) = -\frac{3}{4} \cdot 1 + a_0 = -2 \Rightarrow a_0 = -\frac{5}{4} \Rightarrow f(x) = -\frac{3}{4}x - \frac{5}{4}$

A4	Ausführliche Lösung
b)	$a_1 = 1,5 = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x + a_0$
	P(-1 -0,5): $f(-1) = \frac{3}{2}(-1) + a_0 = -\frac{1}{2} \Rightarrow a_0 = 1 \Rightarrow f(x) = \frac{3}{2}x + 1$

A4	Ausführliche Lösung
c)	P ₂ (0 -2) $\Rightarrow a_0 = -2 \Rightarrow f(x) = a_1x - 2$
	P ₁ (2 -4): $f(2) = a_1 \cdot 2 - 2 = -4 \Rightarrow a_1 = -1 \Rightarrow f(x) = -x - 2$

A4	Ausführliche Lösung
d)	Gerade durch den Ursprung $\Rightarrow a_0 = 0 \Rightarrow f(x) = a_1x$
	P(-3 -1): $f(-3) = a_1 \cdot (-3) = -1 \Rightarrow a_1 = \frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{1}{3}x$

A4	Ausführliche Lösung
e)	parallel zu $g(x) = -\frac{1}{2}x - 5 \Rightarrow a_1 = -\frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}x + a_0$
	P(-3 3): $f(-3) = -\frac{1}{2} \cdot (-3) + a_0 = 3 \Rightarrow a_0 = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$

A5	Aufgabe
	Für eine lineare Funktion f gilt $f(2) = -3$ und $f(0) = 5$ Bestimmen Sie den Funktionsterm und berechnen Sie $f(0,25)$ und $f(\sqrt{2})$

A5	Ausführliche Lösung
	$f(x) = a_1x + a_0 \quad f(2) = -3 \quad f(0) = 5$
	$f(0) = a_1 \cdot 0 + a_0 = 5 \Rightarrow a_0 = 5 \Rightarrow f(x) = a_1x + 5$
	$f(2) = a_1 \cdot 2 + 5 = -3 \Rightarrow a_1 = -4 \Rightarrow \underline{f(x) = -4x + 5}$
	$f(0,25) = -4 \cdot 0,25 + 5 = -1 + 5 = \underline{4}$
	$f(\sqrt{2}) = -4 \cdot \sqrt{2} + 5 \approx \underline{\underline{-0,657}}$

A6	Aufgabe	
	Bestimmen Sie die Funktionsterme aus nebenstehender Abbildung. Überprüfen Sie das Ergebnis durch einsetzen geeigneter x - Werte.	

A6	Ausführliche Lösung
	a_0 lässt sich aus dem Schnittpunkt mit der y - Achse ablesen
	a_1 die Steigung ist $\frac{\Delta y}{\Delta x}$, sie lässt sich ebenfalls ablesen
	$f(x) = 2x - 1; g(x) = x + 1; h(x) = 0,5x - 3; i(x) = -4x - 2$