Lösungen Lineare Funktionen VBKA II

Brüche und lineare Funktionen zur Vorbereitung einer Klassenarbeit

Ergebnisse:

E1	Ergebnisse:			
	a)	$\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\frac{1}{10}=\frac{11}{40}$	b)	$\frac{7}{8}-\frac{2}{7}-\frac{1}{4}=\frac{19}{56}$

E2	Ergebnisse:			
	a)	$1\frac{2}{3}\cdot\left(-2\frac{3}{2}\right)=-5\frac{5}{6}$	b)	$4\frac{5}{6}:1\frac{2}{9}=3\frac{21}{22}$

E3	Ergebnisse:			
	a)	$f(x)=-\frac{5}{4}x+1$ Graph siehe Ausführliche Lösungen	b)	$f(x)=-4x+5$ Graph siehe Ausführliche Lösungen

E4	Ergebnisse: Graphen siehe unter ausführliche Lösungen.	
	a)	$P_y(0\mid-3{,}5)$ $\quad P_x\left(-\frac{7}{8}\mid 0\right)$
	b)	$P_y\left(0\mid\frac{5}{4}\right)$ $\quad P_x\left(\frac{15}{32}\mid 0\right)$

E5	Ergebnisse:			
	a)	$f(x)=-\frac{3}{4}x-\frac{5}{4}$	b)	$f(x)=\frac{3}{2}x+1$
	c)	$f(x)=-x-2$	d)	$f(x)=\frac{1}{3}x$

E6	Ergebnis:
	$f(x)=-4x+5$ $\quad f(0{,}25)=4$ $\quad f\left(\sqrt{2}\right)\approx-0{,}657$

E7	Ergebnisse:			
	a)	$f(x)=-\frac{1}{3}x+\frac{2}{3}$	b)	$f(x)=\frac{2}{3}x+3$
	c)	$f(x)=-4x+2$	d)	$f(x)=-3x+6$
	e)	$f(x)=-4{,}5x+6$	f)	$f(x)=3x-1{,}5$

E8	Ergebnis:
	$f(x)=-\frac{6}{5}x-\frac{14}{5}$ $\quad P_x\left(-\frac{7}{3}\mid 0\right)$

E9	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

E10	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

E11	Ergebnisse:					
	a)	$f(x)=2x+5$	b)	$f(x)=-x+a$	c)	$f(x)=-\frac{2}{a}x+3\,;\,a\neq 0$

E12	Ergebnisse	
	a)	Funktionsgleichung: $f(x)=-0{,}35x+1{,}8$
	b)	Nach etwa 5 Wochen ist kein Kaffee mehr vorhanden.
	c)	Nach 4 Wochen sind nur noch 400 g Kaffee vorhanden.
	d)	Den Graphen finden Sie unter **Ausführliche Lösungen.**

E13	Ergebnis
	Das Grundgehalt beträgt 2656 €, die Überstundenpauschale 21 €.

E14	Ergebnisse	
	a)	Der Funktionsterm: $f(x)=\frac{17}{160}x$
	b)	$f(100)=10{,}625$ $f(250)=\frac{425}{16}\approx 26{,}563$ $f(x)=25\Leftrightarrow x=\frac{4000}{17}\approx 235{,}3$
	c)	Den Graphen finden Sie unter Ausführliche Lösungen.

Ausführliche Lösungen:

A1	**Aufgabe**		
	Berechnen Sie:		
	a) $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\frac{1}{10}$	b)	$\frac{7}{8}-\frac{2}{7}-\frac{1}{4}$

A1	**Ausführliche Lösungen**
	a) $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}+\frac{1}{8}-\frac{1}{10}\underbrace{=}_{HN=40}\frac{1\cdot 20}{2\cdot 20}-\frac{1\cdot 10}{4\cdot 10}+\frac{1\cdot 5}{8\cdot 5}-\frac{1\cdot 4}{10\cdot 4}=\frac{20}{40}-\frac{10}{40}+\frac{5}{40}-\frac{4}{40}=\frac{20-10+5-4}{40}=\underline{\underline{\frac{11}{40}}}$
	b) $\frac{7}{8}-\frac{2}{7}-\frac{1}{4}\underbrace{=}_{HN=56}\frac{7\cdot 7}{8\cdot 7}-\frac{2\cdot 8}{7\cdot 8}-\frac{1\cdot 14}{4\cdot 14}=\frac{49}{56}-\frac{16}{56}-\frac{14}{56}=\underline{\underline{\frac{19}{56}}}$
	Bei der Addition oder Subtraktion von Brüchen sind diese zuerst gleichnamig zu machen. Gleichnamige Brüche werden addiert, indem man ihre Zähler addiert und den Nenner beibehält. Gleichnamige Brüche werden subtrahiert, indem man ihre Zähler subtrahiert und den Nenner beibehält.

A2	**Aufgabe**		
	Berechnen Sie:		
	a) $1\frac{2}{3}\cdot\left(-2\frac{3}{2}\right)$	b)	$4\frac{5}{6}:1\frac{2}{9}$

A2	**Ausführliche Lösungen**
	a) $1\frac{2}{3}\cdot\left(-2\frac{3}{2}\right)=\frac{5}{3}\cdot\left(-\frac{7}{2}\right)=-\frac{35}{6}=\underline{\underline{-5\frac{5}{6}}}$
	b) $4\frac{5}{6}:1\frac{2}{9}=\frac{29}{6}:\frac{11}{9}=\frac{29\cdot 9}{6\cdot 11}=\frac{29\cdot 3}{2\cdot 11}=\frac{87}{22}=\underline{\underline{3\frac{21}{22}}}$
	Brüche werden multipliziert, indem Zähler und Nenner miteinander multipliziert werden. Zwei Brüche werden dividiert, indem der erste Bruch mit dem Kehrwert des zweiten Bruches multipliziert wird.

A3	**Aufgabe**		
	Zeichnen Sie die Graphen folgender Funktionen jeweils in ein Koordinatensystem.		
	a) $f(x)=-\frac{5}{4}x+1$	b)	$f(x)=-4x+5$

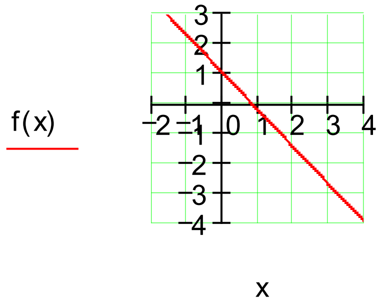
A3 Ausführliche Lösungen

a) $f(x) = -\frac{5}{4}x + 1$

von $(0 \mid 1)$

4 EH nach rechts

5 EH nach unten

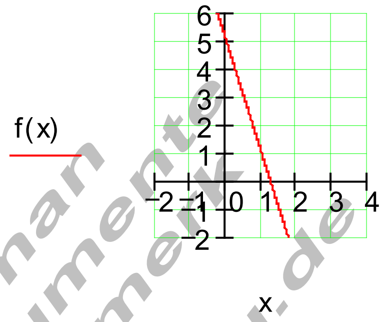


b) $f(x) = -4x + 5 = -\frac{4}{1}x + 5$

von $(0 \mid 5)$

1 EH nach rechts

4 EH nach unten



A4 Aufgabe

Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte folgender linearer Funktionen und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem.

a) $f(x) = -4x - 3{,}5$

b) $f(x) = -\frac{8}{3}x + \frac{5}{4}$

A4 Ausführliche Lösung

a) $f(x) = -4x - 3{,}5$

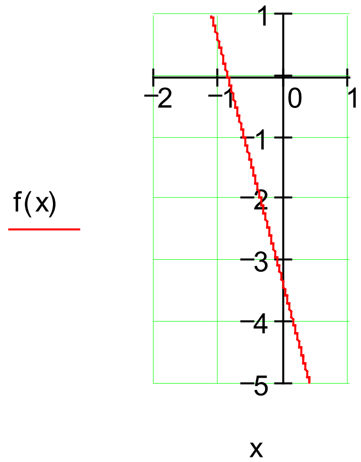
$f(0) = -3{,}5$

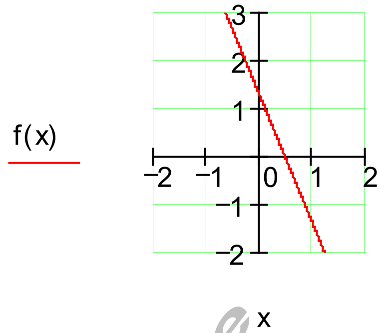
$\Rightarrow \underline{\underline{P_y(0 \mid -3{,}5)}}$

$f(x) = 0 \Leftrightarrow -4x - 3{,}5 = 0$

$\Rightarrow x = -\frac{7}{8}$

$\Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(-\frac{7}{8} = -0{,}875 \mid 0\right)}}$



A4	**Ausführliche Lösung**		
	b)	$f(x)=-\frac{8}{3}x+\frac{5}{4}$ $f(0)=\frac{5}{4}\Rightarrow P_y\left(0\mid\frac{5}{4}=1{,}25\right)$ $f(x)=0\Leftrightarrow-\frac{8}{3}x+\frac{5}{4}=0$ $\Rightarrow x=\frac{15}{32}\Rightarrow P_x\left(\frac{15}{32}\approx0{,}47\mid0\right)$	

A5	**Aufgabe**			
	Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden f(x).			
	a)	$a_1=-\frac{3}{4}$; durch $P(1\mid-2)$	b)	$a_1=1{,}5$; durch $P(-1\mid-0{,}5)$
	c)	durch $P_1(2\mid-4)$ und $P_2(0\mid-2)$	d)	durch den Ursprung und $P(-3\mid-1)$

A5	**Ausführliche Lösung**	
	a)	$a_1=-\frac{3}{4}\Rightarrow f(x)=-\frac{3}{4}x+a_0$ $P(1\mid-2):\quad f(1)=-2\Leftrightarrow-\frac{3}{4}\cdot1+a_0=-2\Rightarrow a_0=-\frac{5}{4}\Rightarrow f(x)=-\frac{3}{4}x-\frac{5}{4}$

A5	**Ausführliche Lösung**	
	b)	$a_1=1{,}5=\frac{3}{2}\Rightarrow f(x)=\frac{3}{2}x+a_0$ $P(-1\mid-0{,}5):\quad f(-1)=-0{,}5\Leftrightarrow\frac{3}{2}(-1)+a_0=-\frac{1}{2}\Rightarrow a_0=1\Rightarrow f(x)=\frac{3}{2}x+1$

A5	**Ausführliche Lösung**	
	c)	$P_2(0\mid-2)\Rightarrow a_0=-2\quad\Rightarrow f(x)=a_1x-2$ $P_1(2\mid-4):\quad f(2)=-4\Leftrightarrow a_1\cdot2-2=-4\Rightarrow a_1=-1\quad\Rightarrow f(x)=-x-2$

A5	**Ausführliche Lösung**	
	d)	Gerade durch den Ursprung $\Rightarrow a_0=0\Rightarrow f(x)=a_1x$ $P(-3\mid-1):\quad f(-3)=-1\Leftrightarrow a_1\cdot(-3)=-1\Rightarrow a_1=\frac{1}{3}\quad\Rightarrow f(x)=\frac{1}{3}x$

A6	**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 $f\left(\sqrt{2}\right)$

E6	Ausführliche Lösung
	$f(x) = a_1x + a_0 \quad f(2) = -3 \quad f(0) = 5$
	$f(0) = 5 \Leftrightarrow a_1 \cdot 0 + a_0 = 5 \Rightarrow a_0 = 5 \Rightarrow f(x) = a_1x + 5$
	$f(2) = -3 \Leftrightarrow a_1 \cdot 2 + 5 = -3 \Rightarrow a_1 = -4 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -4x + 5}}$
	$f(0{,}25) = -4 \cdot 0{,}25 + 5 = -1 + 5 = \underline{\underline{4}} \qquad f\left(\sqrt{2}\right) = -4 \cdot \sqrt{2} + 5 \approx \underline{\underline{-0{,}657}}$

A7		Aufgabe
		Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden f(x).
	a)	$P_1(-4 \mid 2)$ und $P_2(2 \mid 0)$ liegen auf der Geraden
	b)	Die Gerade verläuft durch $P_1(-3 \mid 1)$ und $P_2\left(1 \mid \frac{11}{3}\right)$
	c)	$P_1(1 \mid -2)$ und $P_2(-2 \mid 10)$ liegen auf der Geraden.
	d)	Die Gerade schneidet die Achsen in $x = 2$ und $y = 6$
	e)	Die Gerade hat die Steigung $a_1 = -4{,}5$ und verläuft durch $P(2 \mid -3)$
	f)	Die Gerade hat die Steigung $a_1 = 3$ und verläuft durch $P(1 \mid 1{,}5)$

A7		Ausführliche Lösung
	a)	$P_1(-4 \mid 2); P_2(2 \mid 0) \Rightarrow a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{0-2}{2-(-4)} = -\frac{1}{3} \Rightarrow f(x) = -\frac{1}{3}x + a_0$
		$P_2(2 \mid 0): \quad f(2) = 0 \Leftrightarrow -\frac{1}{3} \cdot 2 + a_0 = 0 \Rightarrow a_0 = \frac{2}{3} \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -\frac{1}{3}x + \frac{2}{3}}}$

A7		Ausführliche Lösung
	b)	$P_1(-3 \mid 1); P_2\left(1 \mid \frac{11}{3}\right) \Rightarrow a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{\frac{11}{3} - \frac{3}{3}}{1-(-3)} = \frac{\frac{8}{3}}{\frac{4}{1}} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{2}{3}x + a_0$
		$P_1(-3 \mid 1): \quad f(-3) = 1 \Leftrightarrow \frac{2}{3} \cdot (-3) + a_0 = 1 \Rightarrow a_0 = 3 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = \frac{2}{3}x + 3}}$

A7		Ausführliche Lösung
	c)	$P_1(1 \mid -2); P_2(-2 \mid 10) \Rightarrow a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{10-(-2)}{-2-1} = \frac{12}{-3} = -4 \Rightarrow f(x) = -4x + a_0$
		$P_1(1 \mid -2): \quad f(1) = -2 \Leftrightarrow -4 \cdot 1 + a_0 = -2 \Rightarrow a_0 = 2 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -4x + 2}}$

A7		Ausführliche Lösung
	d)	$x = 2; y = 6 \Rightarrow P_1(2 \mid 0); P_2(0 \mid 6) \Rightarrow a_0 = 6 \Rightarrow f(x) = a_1x + 6$
		$P_1(2 \mid 0): \quad f(2) = 0 \Leftrightarrow a_1 \cdot 2 + 6 = 0 \Rightarrow a_1 = -3 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -3x + 6}}$

A7	**Ausführliche Lösung**
e)	$a_1 = -4{,}5 \Rightarrow f(x) = -4{,}5x + a_0$ $P(2\,|\,-3):\quad f(2) = -3 \Leftrightarrow -4{,}5\cdot 2 + a_0 = -3 \Rightarrow a_0 = 6 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -4{,}5x + 6}}$

A7	**Ausführliche Lösung**
f)	$a_1 = 3\,;P(1\,|\,1{,}5) \Rightarrow f(x) = 3x + a_0$ $P(1\,|\,1{,}5):\quad f(1) = 1{,}5 \Leftrightarrow 3\cdot 1 + a_0 = 1{,}5 \Rightarrow a_0 = -1{,}5 \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = 3x - 1{,}5}}$

A8	**Aufgabe**
	Bestimmen Sie den Funktionsterm und die Nullstelle der linearen Funktion f(x) wenn folgende Zusammenhänge bekannt sind:
	$f(-4) = 2$ und $\quad f(1) = -4$

A8	**Ausführliche Lösung**
	$f(-4) = 2 \Rightarrow P_1(-4\,|\,2)\,;f(1) = -4 \Rightarrow P_2(1\,|\,-4)$ $\Rightarrow a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-4-2}{1-(-4)} = -\frac{6}{5} \Rightarrow f(x) = -\frac{6}{5}x + a_0$ $P_2(1\,|\,-4):\quad f(1) = -4 \Leftrightarrow -\frac{6}{5}\cdot 1 + a_0 = -4 \Rightarrow a_0 = -\frac{14}{5} \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = -\frac{6}{5}x - \frac{14}{5}}}$ Nullstelle: $f(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{6}{5}x - \frac{14}{5} = 0\,\vert\cdot 5 \Leftrightarrow -6x - 14 = 0 \Rightarrow x = -\frac{7}{3} \Rightarrow \underline{\underline{P_x\left(-\frac{7}{3}\,\middle|\,0\right)}}$

A9	**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.
	$g_1(x) = \frac{2}{3}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$

A9 Ausführliche Lösung

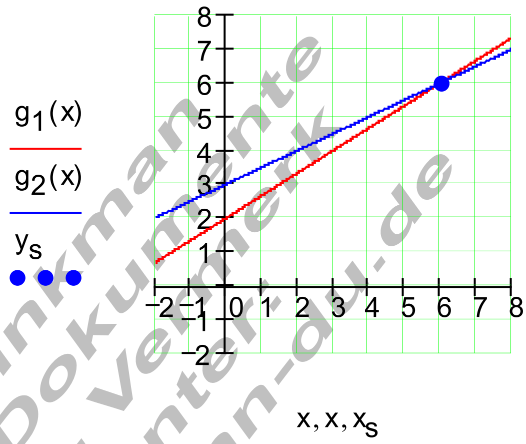
$$g_1(x) = \frac{2}{3}x + 2 \qquad g_2(x) = \frac{1}{2}x + 3$$

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

$$\Leftrightarrow x_s = 6$$

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

$$\Rightarrow \underline{\underline{S(6\,|\,6)}}$$



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.

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

A10 Ausführliche Lösung

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

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

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

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

$\Leftrightarrow a_{0g2} = 3$

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

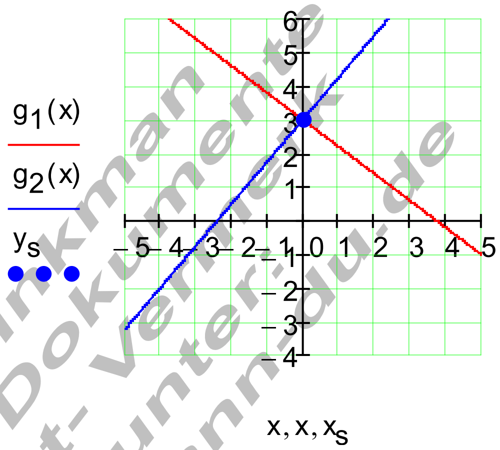
$g_1(x) = -\frac{4}{5}x + 3 \qquad g_2(x) = \frac{5}{4}x + 3$

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

$\Leftrightarrow x_s = 0$

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

$\Rightarrow \underline{\underline{S(0 \mid 3)}}$



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.

A11	**Aufgabe**					
	Ermitteln Sie den Funktionsterm der linearen Funktion f(x), wenn gilt:					
	a)	$f(1)=7\,;\,f(-1)=3$	b)	$f(a)=0\,;\,f(0)=a$	c)	$f(a)=1;\,f(2a)=-1$

A11 Ausführliche Lösung

a)

$$f(1)=7\Rightarrow P_1(1\,|\,7)\,;\,f(-1)=3\Rightarrow P_1(-1\,|\,3)$$

$$a_1=\frac{y_2-y_1}{x_1-x_2}=\frac{3-7}{-1-1}=2\Rightarrow f(x)=2x+a_0$$

$$P_1(1\,|\,7):\quad\Rightarrow f(1)=7\Leftrightarrow 2\cdot 1+a_0=7\Rightarrow a_0=5\Rightarrow \underline{\underline{f(x)=2x+5}}$$

A11 Ausführliche Lösung

b)

$$f(a)=0\Rightarrow P_1(a\,|\,0)\,;\,f(0)=a\Rightarrow P_2(0\,|\,a)\Rightarrow a_0=a\Rightarrow f(x)=a_1x+a$$

$$a_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{a-0}{0-a}=-1\Rightarrow \underline{\underline{f(x)=-x+a}}$$

A11 Ausführliche Lösung

c)

$$f(a)=1\Rightarrow P_1(a\,|\,1)\,;\,f(2a)=-1\Rightarrow P_1(2a\,|\,-1)$$

$$a_1=\frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}=\frac{-1-1}{2a-a}=-\frac{2}{a}\Rightarrow f(x)=-\frac{2}{a}x+a_0$$

$$P_1(a\,|\,1):\quad f(a)=1\Leftrightarrow -\frac{2}{a}\cdot a+a_0=1\Rightarrow a_0=3\Rightarrow \underline{\underline{f(x)=-\frac{2}{a}x+3\,;\,a\neq 0}}$$

A12	**Aufgabe**	
	Die Erzieherinnen und Erzieher im Kindergarten „Kunterbunt“ trinken gerne Kaffee der Marke „Brinkmann’s Nr. 1“. Die Vorratsdose enthält momentan 1,8 kg Kaffeebohnen. Wöchentlich wird 350 g für die Kaffeemaschine benötigt.	
	a)	Stellen Sie die Funktionsgleichung auf, die diesen Vorgang beschreibt.
	b)	Nach welcher Zeit ist der Kaffeevorrat aufgebraucht?
	c)	Kaffee soll nachbestellt werden, wenn die Vorratsdose nur noch 400 g enthält. Wann wird das der Fall sein?
	d)	Zeichnen Sie den Funktionsgraphen in ein geeignetes Koordinatensystem.

A12 Ausführliche Lösung

a) Die Variablen: x bedeutet Wochen

$y=f(x)$ bedeutet Menge des Kaffevorrts in kg.

$f(x)=a_1x+a_0$ Allgemeine Form der Geradengleichung.

Woche 0: $f(0)=-0,35\cdot 0+1,8=1,8$

Woche 1: $f(1)=-0,35\cdot 1+1,8=1,45$

Woche 2: $f(2)=-0,35\cdot 2+1,8=1,1$

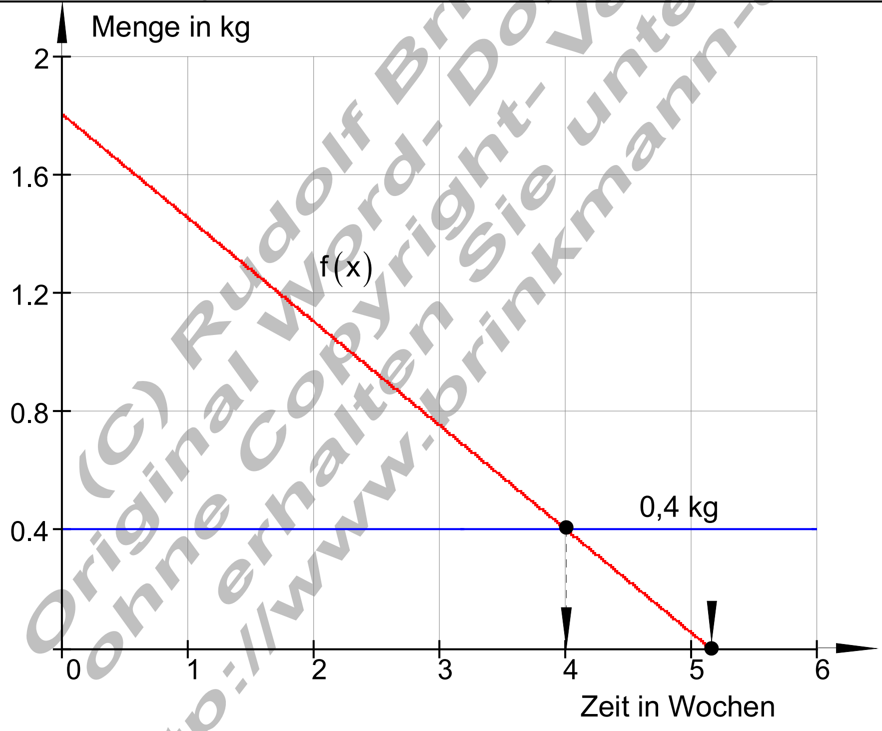
....

Woche x: $f(x)=-0,35\cdot x+1,8$

Funktionsgleichung für die Abnahme des Kaffeevorrats.

A12	**Ausführliche Lösung**	
	b)	Kaffeevorrat aufgebraucht bedeutet: $f(x) = 0 \Leftrightarrow -0{,}35x + 1{,}8 = 0 \mid -1{,}8$ Gleichung soll nach x aufgelöst werden $\Leftrightarrow -0{,}35x = -1{,}8 \mid : (-0{,}35)$ $\Leftrightarrow x = \frac{180}{35} = \frac{36}{7} \approx 5{,}143$ Nach etwa 5 Wochen ist kein Kaffee mehr vorhanden.

A12	**Ausführliche Lösung**	
	c)	Nur noch 400g Kaffee vorhanden bedeutet: $f(x) = 0{,}4 \Leftrightarrow -0{,}35x + 1{,}8 = 0{,}4 \mid -1{,}8$ $\Leftrightarrow -0{,}35x = -1{,}4 \mid : (-0{,}35)$ $\Leftrightarrow x = \frac{140}{35} = \frac{28}{7} = 4$ Nach 4 Wochen sind nur noch 400g Kaffee vorhanden.

A12	**Ausführliche Lösung**	
	d)	

A13 Aufgabe

Tobias und Mario arbeiten als Krankenpfleger in einer Rehabilitationsklinik und beziehen das gleiche Grundgehalt. Zur Zeit müssen beide viel Überstunden leisten. Am Monatsende vergleichen sie ihre Gehaltsabrechnungen. Der Bruttolohn von Tobias beträgt 3559 €, der von Mario 3223 €. Tobias hat im laufenden Monat 43 Überstunden, Mario dagegen nur 27 Überstunden geleistet. Berechnen Sie das Grundgehalt und die Überstundenpauschale.

A13 Ausführliche Lösung

Anzahl der Überstunden: x   Ausgezahlter Bruttolohn f(x)

Gegeben sind zwei Wertepaare:

$P_1(43\,|\,3559)$ und $P_2(27\,|\,3223)$

$$a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3223 - 3559}{27 - 43} = \frac{-336}{-16} = 21 \Rightarrow f(x) = 21x + a_0$$

$(a_1 = \text{Überstundenpauschale} \quad a_0 = \text{Grundgehalt})$

$$P_1(43\,|\,3559) \Rightarrow f(43) = 3559 \Leftrightarrow 21 \cdot 43 + a_0 = 3559$$
$$\Leftrightarrow 903 + a_0 = 3559 \;|\; -903$$
$$\Leftrightarrow a_0 = 2656$$

$\Rightarrow f(x) = 21x + 2656$

Das Grundgehalt beträgt 2656 €, die Überstundenpauschale 21 €.

A14 Aufgabe

Aus 80 kg Zuckerrohr lassen sich 8,5 kg Zucker herstellen.
(Ein linearer Zusammenhang zwischen Zuckerrohr und Zucker wird angenommen). Ein Funktionsterm f(x) beschreibt, wie viel kg Zucker man aus x kg Zuckerrohr erhält.

a) Bestimmen Sie den Funktionsterm f(x).

b) Berechnen Sie: $f(100)$; $f(250)$; $f(x) = 25$

c) Zeichnen Sie den Graphen der Funktion f(x).

A14 Ausführliche Lösung

a) x – Achse kg Zuckerrohr y – Achse kg Zucker

$f(x) = a_1 x + a_0$

80 kg Zuckerrohr $\rightarrow$ 8,5 kg Zucker $\Rightarrow P_1(80\,|\,8{,}5)$

0 kg Zuckerrohr $\rightarrow$ 0 kg Zucker $\Rightarrow P_2(0\,|\,0)$ Ursprungsgerade $\Rightarrow a_0 = 0$

Steigung: $a_1 = \frac{8{,}5}{80} = \frac{17}{160} \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = \frac{17}{160}x}}$

A14	**Ausführliche Lösung**	
	b)	$f(x)=\frac{17}{160}x \Rightarrow f(100)=\frac{17}{160}\cdot 100=10{,}625$ $f(250)=\frac{17}{160}\cdot 250=\frac{425}{16}\approx 26{,}563$ $f(x)=25 \Leftrightarrow \frac{17}{160}x=25 \,\vert :\frac{17}{160} \Leftrightarrow x=\frac{4000}{17}\approx 235{,}3$ Aus 100 kg Zuckerrohr lassen sich 10,625 kg Zucker gewinnen. Aus 250 kg Zuckerrohr lassen sich etwa 26,563 kg Zucker gewinnen. Für 25 kg Zucker benötigt man etwa 235,3 kg Zuckerrohr.

A14	**Ausführliche Lösung**	
	c)