

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 31.10.2012
SB22 Z Gruppe A	NAME:		

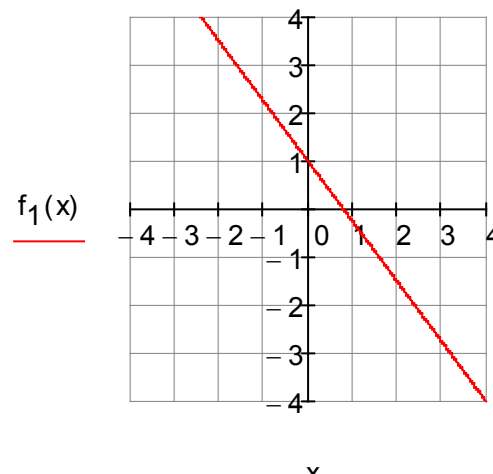
Hilfsmittel: Taschenrechner, außer bei Aufgabe 1

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

1.	Berechnen Sie ohne Taschenrechner unter Verwendung der Rechenregeln für die Bruchrechnung. Der Rechenweg muss klar erkennbar sein.			
a)	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$	b)	$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$	
c)	$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3}$	d)	$\frac{12}{5} \cdot \frac{11}{2}$	

A1	Ausführliche Lösungen
a)	$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \stackrel{\text{HN}=6}{=} \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} + \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 2} = \frac{3}{6} + \frac{2}{6} = \frac{3+2}{6} = \frac{5}{6}$
b)	$\begin{aligned} \frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} &\stackrel{\text{HN}=8}{=} \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} - \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} + \frac{1}{8} \\ &= \frac{4}{8} - \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{4-2+1}{8} = \frac{3}{8} \end{aligned}$
c)	$\frac{1}{4} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 3} = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$
d)	$\frac{12}{5} : \frac{11}{2} = \frac{12 \cdot 2}{11 \cdot 5} = \frac{24}{55}$

2.	Zeichnen Sie den Graphen folgender Funktionen in ein Koordinatensystem.
	$f(x) = -\frac{5}{4}x + 1$

A2	Ausführliche Lösung
	 <p style="text-align: center;">$f_1(x)$</p> <p style="text-align: center;">x</p>

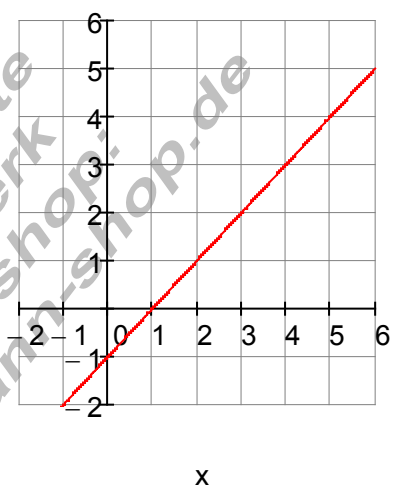
3.	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte folgender Funktion und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem.
	$f(x) = -\frac{4}{3}x - 3$

A3	Ausführliche Lösung
	$f(x) = -\frac{4}{3}x - 3$ $f(0) = -3 \Rightarrow \underline{P_y(0 -3)}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{4}{3}x - 3 = 0 +3$ $\Leftrightarrow -\frac{4}{3}x = 3 \cdot \left(-\frac{3}{4}\right)$ $\Leftrightarrow x = -\frac{9}{4}$ $\Rightarrow \underline{P_x\left(-\frac{9}{4} = -2,25 0\right)}$

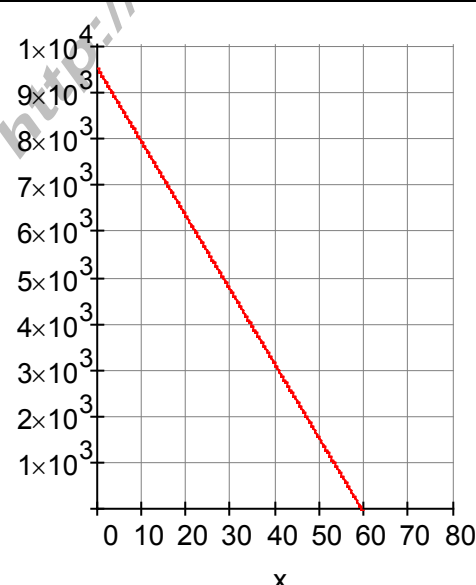
4.	Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden f(x).
	$a_1 = -\frac{3}{4}$; durch P(1 -2)

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

5.	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$ und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem.
	$P_1(2 1)$ $P_2(5 4)$

A5	Ausführliche Lösung
	$P_1(2 1) \quad P_2(5 4)$ $a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 1}{5 - 2} = \frac{3}{3} = 1$ $f(x) = x + a_0 \text{ mit } P_1(2 1) \text{ gilt:}$ $f(2) = 1 \Leftrightarrow 2 + a_0 = 1 \quad -2$ $\Leftrightarrow a_0 = -1$ $\Rightarrow \underline{\underline{f(x) = x - 1}}$
	

6.	In einem Vorratstank befinden sich 9500 Liter Wasser. Täglich werden dem Tank 160 Liter Wasser entnommen.
a)	Stellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt auf.
b)	Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.
c)	Nach wie viel Tagen ist der Tank leer? Berechnen Sie diesen Wert mit der von Ihnen aufgestellten Funktionsgleichung.

A6	Ausführliche Lösung
a)	$f(x) = -160x + 9500$
b)	
c)	$f(x) = 0$ $\Leftrightarrow -160x + 9500 = -9500$ $\Leftrightarrow -160x = -9500 \quad :(-160)$ $\Leftrightarrow x = \frac{475}{8} = 59,375$ <p>Der Tank ist nach etwa 59 Tagen leer.</p>

Viel Erfolg

Klassenarbeit	Mathematik	Bearbeitungszeit 90 min.	Mi 31.10.2012
SB22 Z Gruppe B	NAME:		

Hilfsmittel: Taschenrechner, außer bei Aufgabe 1

Alle Ergebnisse sind soweit möglich durch Rechnung zu begründen.

1.	Berechnen Sie ohne Taschenrechner unter Verwendung der Rechenregeln für die Bruchrechnung. Der Rechenweg muss klar erkennbar sein.		
a)	$\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$	b)	$\frac{7}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$
c)	$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{2}$	d)	$\frac{29}{6} \cdot \frac{11}{9}$

A1	Ausführliche Lösungen
a)	$\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \stackrel{\text{HN}=12}{=} \frac{1 \cdot 4}{3 \cdot 4} - \frac{1 \cdot 3}{4 \cdot 3} = \frac{4}{12} - \frac{3}{12} = \frac{4-3}{12} = \frac{1}{12}$
b)	$\begin{aligned} \frac{7}{8} - \frac{1}{4} + \frac{1}{2} &\stackrel{\text{HN}=8}{=} \frac{7}{8} - \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 2} + \frac{1 \cdot 4}{2 \cdot 4} \\ &= \frac{7}{8} - \frac{2}{8} + \frac{4}{8} = \frac{7-2+4}{8} = \frac{9}{8} \end{aligned}$
c)	$\frac{3}{4} \cdot \frac{4}{2} = \frac{3 \cdot 4}{4 \cdot 2} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$
d)	$\frac{29}{6} \cdot \frac{11}{9} = \frac{29 \cdot 11}{6 \cdot 9} = \frac{319}{54}$

2.	Zeichnen Sie den Graphen folgender Funktionen in ein Koordinatensystem.
	$f(x) = \frac{4}{5}x - 1$

A2	Ausführliche Lösung
	<p>The graph shows a coordinate system with a grid. The x-axis is labeled 'x' and ranges from -3 to 5. The y-axis is labeled 'f₁(x)' and ranges from -4 to 4. A red line is drawn through the points (-3, -4), (-1, -2), (1, 0), (3, 2), and (5, 4). The line has a positive slope of 4/5 and a y-intercept of -1.</p>

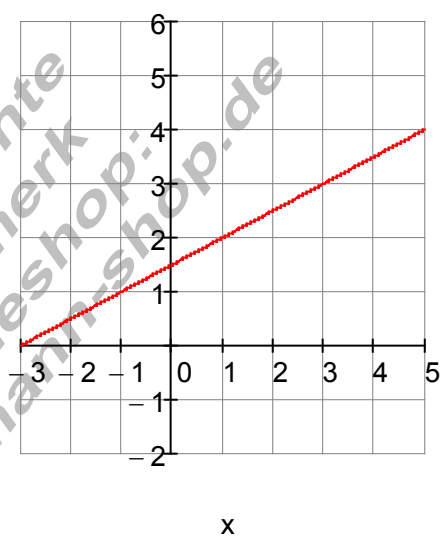
3.	Berechnen Sie die Achsenschnittpunkte folgender Funktion und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem.
	$f(x) = \frac{3}{4}x + 2$

A3	Ausführliche Lösung
	$f(x) = \frac{3}{4}x + 2$ $f(0) = 2 \Rightarrow \underline{P_y(0 2)}$ $f(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{3}{4}x + 2 = 0 \quad -2$ $\Leftrightarrow \frac{3}{4}x = -2 \quad \cdot \frac{4}{3}$ $\Leftrightarrow x = -\frac{8}{3}$ $\Rightarrow \underline{P_x\left(-\frac{8}{3} \approx -2,67 \mid 0\right)}$

4.	Bestimmen Sie die Gleichung der Geraden $f(x)$.
	$a_1 = \frac{4}{3}$; durch $P(-2 1)$

A4	Ausführliche Lösung
	$a_1 = \frac{4}{3} \Rightarrow f(x) = \frac{4}{3}x + a_0$ $P(-2 1): f(-2) = 1 \Leftrightarrow \frac{4}{3} \cdot (-2) + a_0 = 1 \Rightarrow a_0 = \frac{11}{3} \Rightarrow \underline{\underline{f(x) = \frac{4}{3}x + \frac{11}{3}}}$

5.	Eine Gerade verläuft durch die Punkte P_1 und P_2 . Bestimmen Sie die Funktionsgleichung $f(x)$ und zeichnen Sie den Graphen in ein Koordinatensystem.
	$P_1(1 2)$ $P_2(4 5)$

A5	Ausführliche Lösung	
	$P_1(1 2)$ $P_2(5 4)$	
	$a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{4 - 2}{5 - 1} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$	
	$f(x) = \frac{1}{2}x + a_0$ mit $P_1(1 2)$ gilt:	
	$f(1) = 2 \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 1 + a_0 = 2 \quad -\frac{1}{2}$	
	$\Leftrightarrow a_0 = \frac{3}{2}$	
	$\Rightarrow \underline{\underline{f(x) = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}}}$	
		

6.	In einem Abwassertank befinden sich 5000 Liter Wasser. Täglich kommen 150 Liter Abwasser hinzu.
a)	Stellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt auf.
b)	Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in ein geeignetes Koordinatensystem.
c)	Nach wie viel Tagen muss der Tank entleert werden, wenn er für 12000 Liter ausgelegt ist? Berechnen Sie diesen Wert mit der von Ihnen aufgestellten Funktionsgleichung.

A6	Ausführliche Lösung	
a)	$f(x) = 150x + 5000$	
b)		c)
		$f(x) = 12000$ $\Leftrightarrow 150x + 5000 = 12000 \mid -5000$ $\Leftrightarrow 150x = 7000 \mid : 150$ $\Leftrightarrow x = \frac{140}{3} = 46,\bar{6}$ Der Tank muss nach ca. 46 Tagen geleert werden.