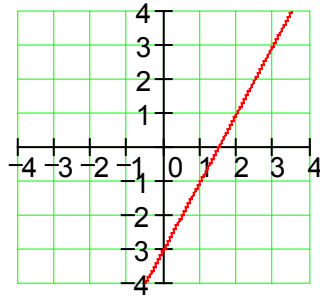
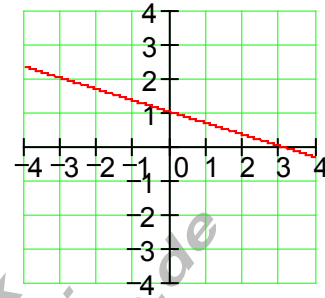


1. Bestimmen Sie die Funktionsgleichung

a)



b)



Zu 1)

a)  $f(x) = 2x - 3$

**Punkte: 2**

b)  $f(x) = -\frac{1}{3}x + 1$

**Punkte: 2**

2. Bei der Bearbeitung folgender Aufgaben rechnen Sie mit Brüchen.

a) Eine Gerade hat die Steigung  $a_1 = -\frac{2}{3}$  und verläuft durch den Punkt  $P(-5 | 4)$ .

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu a)

$$a_1 = -\frac{2}{3} \quad P(-5 | 4) \quad f(x) = -\frac{2}{3}x + a_0$$

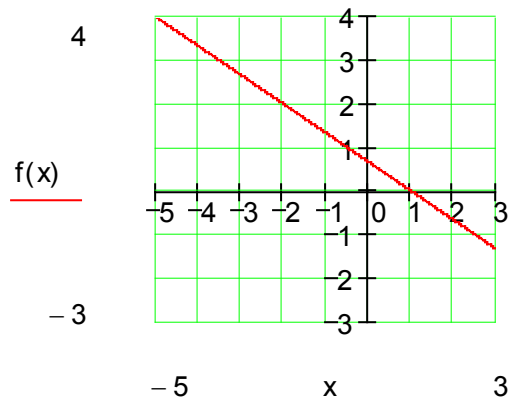
$$P(-5 | 4) \Rightarrow f(-5) = 4 \Leftrightarrow -\frac{2}{3} \cdot (-5) + a_0 = 4$$

$$\Leftrightarrow \frac{10}{3} + a_0 = 4 \quad | -\frac{10}{3}$$

$$\Leftrightarrow a_0 = 4 - \frac{10}{3} = \frac{12}{3} - \frac{10}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\underline{\underline{f(x) = -\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}}}$$

**Punkte: 3 + 2 = 5**



b) Eine Gerade verläuft durch die Punkte  $P_1(-6 | 8)$  und  $P_2(6 | -1)$ .

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu b)

$$P_1(-6 | 8) \quad P_2(6 | -1)$$

$$a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-1 - 8}{6 - (-6)} = -\frac{3}{4}$$

$$a_1 = -\frac{3}{4} \quad f(x) = -\frac{3}{4}x + a_0$$

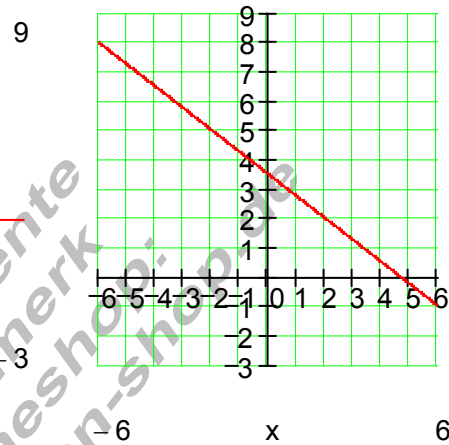
$$P(6 | -1) \Rightarrow f(6) = -1 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \cdot 6 + a_0 = -1$$

$$\Leftrightarrow -\frac{48}{4} + a_0 = -1 \quad | +\frac{48}{4}$$

$$\Leftrightarrow a_0 = -\frac{4}{4} + \frac{47}{4} = \frac{43}{4}$$

$$\underline{\underline{f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{43}{4}}}$$

**Punkte: 4 + 2 = 6**



c) Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte von  $g(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{2}$  rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu c)

$$g(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{7}{2} \Rightarrow \underline{\underline{P_y\left(0 \mid \frac{7}{2} = 3,5\right)}}$$

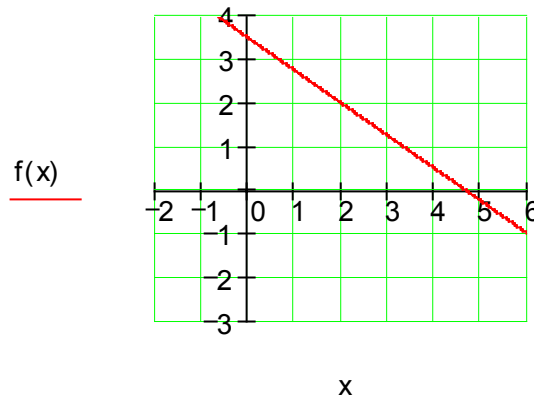
$$g(x) = 0 \Leftrightarrow -\frac{3}{4}x + \frac{7}{2} = 0 \quad | -\frac{7}{2}$$

$$\Leftrightarrow -\frac{3}{4}x = -\frac{7}{2} \quad | : \left(-\frac{3}{4}\right)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{14}{3} = 4,\bar{6}$$

$$\underline{\underline{P_x\left(\frac{14}{3} = 4,\bar{6} \mid 0\right)}}$$

**Punkte: 3 + 2 = 5**



d) Bestimmen Sie den Schnittpunkt von  $f(x) = \frac{2}{3}x + 1$  und  $g(x) = -\frac{3}{4}x + 4$

rechnerisch und zeichnen Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem.

Zu d)

$$f(x) = \frac{2}{3}x + 1 \quad g(x) = -\frac{3}{4}x + 4$$

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow \frac{2}{3}x + 1 = -\frac{3}{4}x + 4 \quad | +\frac{3}{4}x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x + \frac{3}{4}x + 1 = 4 \quad | -1$$

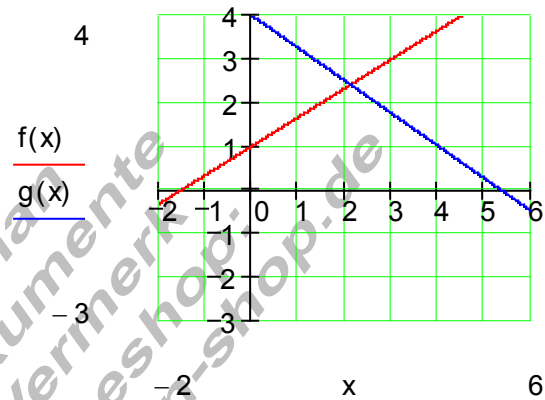
$$\Leftrightarrow \frac{8}{12}x + \frac{9}{12}x = 3 \quad | : \frac{17}{12}$$

$$\Leftrightarrow x_s = \frac{36}{17} \approx 2,118$$

$$y_s = f(x_s) = f\left(\frac{36}{17}\right) = \frac{41}{17} \approx 2,412$$

$$S\left(\frac{36}{17} \approx 2,118 \mid \frac{41}{17} \approx 2,412\right)$$

**Punkte: 5 + 3 = 8**



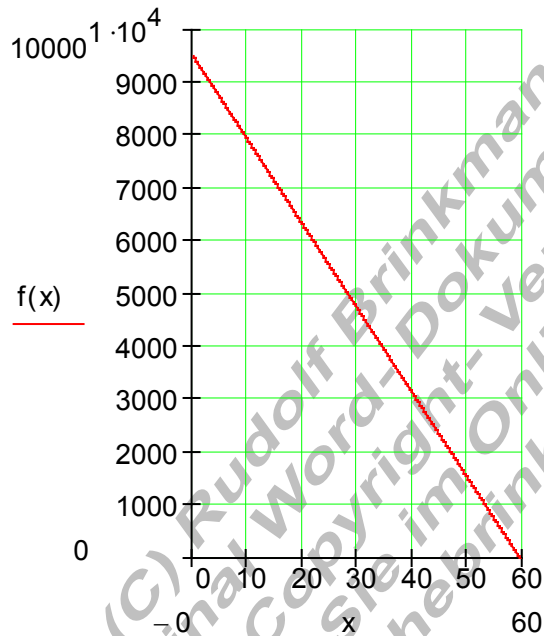
3. In einem Vorratstank befinden sich 9500 Liter Wasser. Täglich werden dem Tank 160 Liter Wasser entnommen.
- Stellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt auf.
  - Zeichnen Sie den Graphen der Funktion.
  - Nach wie viel Tagen ist der Tank leer? Berechnen Sie diesen Wert mit der von Ihnen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

Zu 3

a)  $f(x) = -160x + 9500$

**Punkte: 2**

b)



**Punkte: 4**

c)  $f(x) = 0$

$$\Leftrightarrow -160x + 9500 = -9500$$

$$\Leftrightarrow -160x = -9500 \quad | :(-160)$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{475}{8} = 59,375$$

Der Tank ist nach etwa 59 Tagen leer.

**Punkte: 4**

4. Internet Tarif I: Grundgebühren 10 € / Monat, surfen: 0,75 € / Stunde.  
Internet Tarif II: Grundgebühren 20 € / Monat, surfen: 0,55 € / Stunde.
- Stellen Sie für beide Tarife die Funktionsgleichung für die Kostenfunktion auf.
  - Sie surfen monatlich etwa 60 Stunden im Internet. Welcher Tarif ist für Sie der günstigste?
  - Für welche Surfzeit sind die Kosten für beide Tarife gleich und wie hoch sind sie?

Zu 4

a)  $f(x) = 0,75x + 10$      $g(x) = 0,55x + 20$     **Punkte: 2**

b)  $f(60) = 0,75 \cdot 60 + 10 = 55$

$$g(60) = 0,55 \cdot 60 + 20 = 53$$

Bei einer Surfzeit von 60 Stunden ist Tarif II mit 53 € der günstigste.

**Punkte: 4**

c)  $f(x) = g(x) \Leftrightarrow 0,75x + 10 = 0,55x + 20 \quad | -0,55x$

$$\Leftrightarrow 0,2x + 10 = 20 \quad | -10$$

$$\Leftrightarrow 0,2x = 10 \quad | :0,2$$

$$\Leftrightarrow x = 50$$

$$f(50) = g(50) = 47,50$$

Für eine Surfzeit von 50 Stunden sind die Kosten für beide Tarife gleich, sie betragen 47,50 €

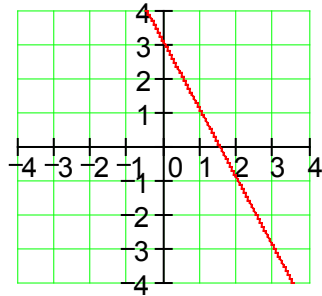
**Punkte: 6**

**Viel Erfolg !!**

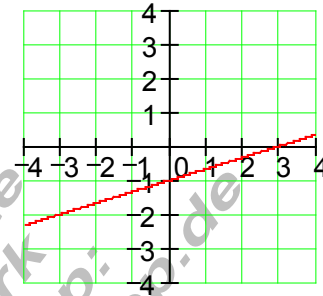
<b>Klassenarbeit</b>	<b>Mathematik</b>	<b>Bearbeitungszeit 90 min.</b>	<b>Di 19.9.06</b>
<b>SG16 D Gruppe B</b>	<b>NAME:</b>		

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung

a)



b)



Zu 1)

a)  $f(x) = -2x + 3$

**Punkte: 2**

b)  $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$

**Punkte: 2**

2. Bei der Bearbeitung folgender Aufgaben rechnen Sie mit Brüchen.

a) Eine Gerade hat die Steigung  $a_1 = \frac{1}{3}$  und verläuft durch den Punkt  $P(-5 | -4)$ .

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu a)

$$a_1 = \frac{1}{3} \quad P(-5 | -4) \quad f(x) = \frac{1}{3}x + a_0$$

$$P(-5 | -4)$$

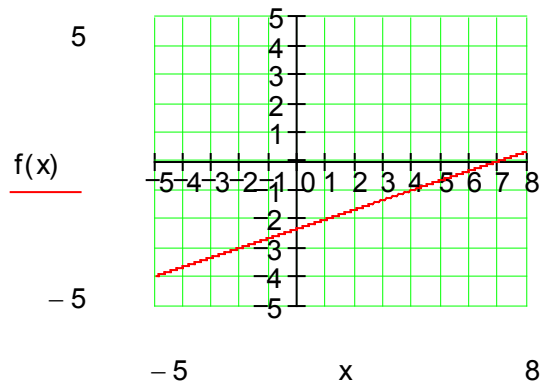
$$\Rightarrow f(-5) = -4 \Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot (-5) + a_0 = -4$$

$$\Leftrightarrow -\frac{5}{3} + a_0 = -4 \quad | + \frac{5}{3}$$

$$\Leftrightarrow a_0 = -\frac{12}{3} + \frac{5}{3} = -\frac{7}{3}$$

$$\underline{\underline{f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{7}{3}}}$$

**Punkte: 3 + 2 = 5**



b) Eine Gerade verläuft durch die Punkte  $P_1(6 | -8)$  und  $P_2(-6 | 1)$ .

Bestimmen Sie die Funktionsgleichung rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu b)

$$P_1(6 | -8) \quad P_2(-6 | 1)$$

$$a_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-8)}{-6 - 6} = -\frac{3}{4}$$

$$a_1 = -\frac{3}{4} \quad f(x) = -\frac{3}{4}x + a_0$$

$$P(6 | -8)$$

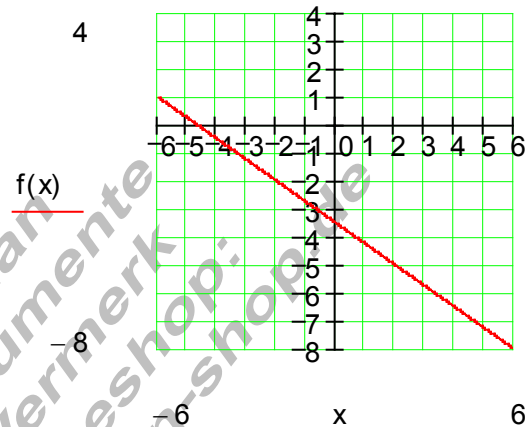
$$\Rightarrow f(6) = -8 \Leftrightarrow -\frac{3}{4} \cdot 6 + a_0 = -8$$

$$\Leftrightarrow -\frac{9}{2} + a_0 = -\frac{16}{2} \quad | +\frac{9}{2}$$

$$\Leftrightarrow a_0 = -\frac{7}{2}$$

$$\underline{\underline{f(x) = -\frac{3}{4}x - \frac{7}{2}}}$$

**Punkte: 4 + 2 = 6**



c) Bestimmen Sie die Achsenschnittpunkte von  $g(x) = \frac{4}{3}x - \frac{7}{2}$  rechnerisch und zeichnen Sie den Graphen.

Zu c)

$$g(x) = \frac{4}{3}x - \frac{7}{2} \Rightarrow P_y \left( 0 \mid -\frac{7}{2} = -3,5 \right)$$

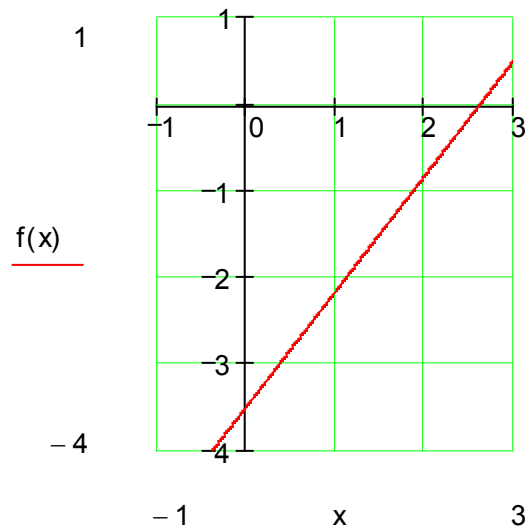
$$g(x) = 0 \Leftrightarrow \frac{4}{3}x - \frac{7}{2} = 0 \quad | +\frac{7}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{4}{3}x = \frac{7}{2} \quad | :\frac{4}{3}$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{21}{8} = 2,625$$

$$\underline{\underline{P_x \left( \frac{21}{8} = 2,625 \mid 0 \right)}}$$

**Punkte: 3 + 2 = 5**



- d) Bestimmen Sie den Schnittpunkt von  $f(x) = -\frac{2}{3}x + 3$  und  $g(x) = \frac{3}{4}x + 1$  rechnerisch und zeichnen Sie beide Graphen in ein Koordinatensystem.

Zu d)

$$f(x) = -\frac{2}{3}x + 3 \quad g(x) = \frac{3}{4}x + 1$$

$$f(x) = g(x) \Leftrightarrow -\frac{2}{3}x + 3 = \frac{3}{4}x + 1 \quad | -\frac{3}{4}x$$

$$\Leftrightarrow -\frac{2}{3}x - \frac{3}{4}x + 3 = 1 \quad | -3$$

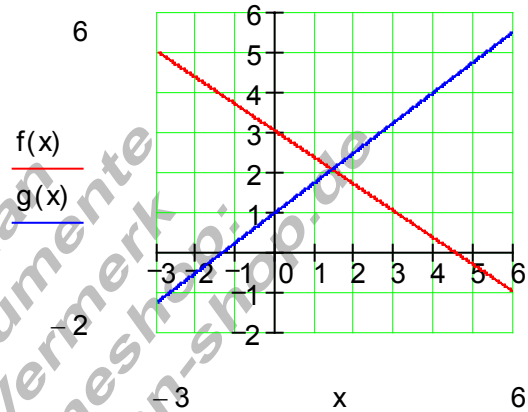
$$\Leftrightarrow -\frac{8}{12}x - \frac{9}{12}x = -2 \quad | : \left(-\frac{17}{12}\right)$$

$$\Leftrightarrow x_s = \frac{24}{17} \approx 1,412$$

$$y_s = f(x_s) = f\left(\frac{24}{17}\right) = \frac{35}{17} \approx 2,059$$

$$S\left(\frac{24}{17} \approx 1,412 \mid \frac{35}{17} \approx 2,059\right)$$

**Punkte: 5 + 3 = 8**





3. In einem Abwassertank befinden sich 5000 Liter Wasser.

Täglich kommen 150 Liter Abwasser hinzu.

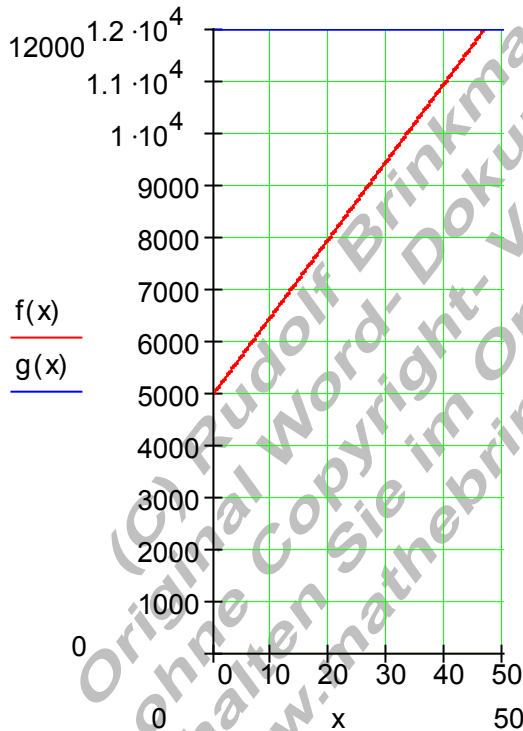
- Stellen Sie die Funktionsgleichung für diesen Sachverhalt auf.
- Zeichnen Sie den Graphen der Funktion in ein geeignetes Koordinatensystem.
- Nach wie viel Tagen muss der Tank entleert werden, wenn er für 12000 Liter ausgelegt ist? Berechnen Sie diesen Wert mit der von Ihnen aufgestellten Funktionsgleichung.

Zu 3

a)  $f(x) = 150x + 5000$

**Punkte: 2**

b)



**Punkte: 4**

c)  $f(x) = 12000$

$$\Leftrightarrow 150x + 5000 = 12000 \quad | -5000$$

$$\Leftrightarrow 150x = 7000 \quad | :150$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{140}{3} = 46,\bar{6}$$

Der Tank muss nach ca. 46 Tagen geleert werden.

**Punkte: 4**

4. Handy Tarif I: Grundgebühren 10 € / Monat, Telefonieren: 25 ct. / Minute.

Handy Tarif II: Grundgebühren 20 € / Monat, Telefonieren: 15 ct. / Minute.

a) Stellen Sie für beide Tarife die Funktionsgleichung für die Kostenfunktion auf.

b) Sie telefonieren monatlich etwa 120 Minuten.

Welcher Tarif ist für Sie der günstigste?

c) Für welche Zeit sind die Kosten für beide Tarife gleich und wie hoch sind sie?

Zu 4

a)  $f(x) = 0,25x + 10$      $g(x) = 0,15x + 20$

**Punkte: 2**

b)  $f(120) = 0,25 \cdot 120 + 10 = 40$

$g(120) = 0,15 \cdot 120 + 20 = 38$

Bei einer Gesprächsdauer von 120 Minuten ist Tarif II mit 38 € der günstigste.

**Punkte: 4**

c)  $f(x) = g(x) \Leftrightarrow 0,25x + 10 = 0,15x + 20 \quad | -0,15x$

$\Leftrightarrow 0,1x + 10 = 20 \quad | -10$

$\Leftrightarrow 0,1x = 10 \quad | : 0,1$

$\Leftrightarrow x = 100$

$f(100) = g(100) = 35$

Bei einer Gesprächsdauer von 100 Minuten sind die Kosten für beide Tarife gleich, sie betragen 35 €

**Punkte: 6****Viel Erfolg !!**

(C) Rudolf Brinkmann  
Original Word-Dokumente  
ohne Copyright-Vermerk  
erhalten Sie im Onlineshop:  
<http://www.mathebrinkmann-shop.de>