

Aufgabe 1:

Gegeben ist jeweils eine lineare **Funktion f** mit der **Steigung m**, dem **y-Achsenabschnitt n**, sowie den **Punkten P₁(x₁|y₁)** und **P₂(x₂|y₂)**, die beide auf dem Graphen der Funktion f liegen.

a) Gegeben ist: **m = 3, n = -2, P₁(3|y₁)** und **P₂(x₂|16)**

Stelle die Funktionsgleichung auf und berechne die fehlenden Koordinaten der Punkte P₁ und P₂. Gib die Punkte P₁ und P₂ an.

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

$$f(3) = y_1 = 3 \cdot 3 - 2 = 7 \quad P_1(3|7)$$

$$f(x_2) = 16 = 3 \cdot x_2 - 2 \Rightarrow x_2 = 6 \quad P_2(6|16)$$

b) Gegeben ist: **P₁(-4|2)** und **P₂(4|6)**

Berechne m und n und stelle die Funktionsgleichung auf.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{6 - 2}{4 - (-4)} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$$

$$y_2 = m x_2 + n \Rightarrow 6 = 0,5 \cdot 4 + n \Leftrightarrow n = 6 - 0,5 \cdot 4 = 4$$

$$f(x) = 0,5x + 4$$

c) Gegeben ist: $m = -\frac{2}{3}$ und **P₁(-3|0)**

Berechne n und stelle die Funktionsgleichung auf.

$$y_1 = m x_1 + n \Rightarrow 0 = \frac{2}{3} \cdot (-3) + n \Leftrightarrow n = 0 - (\frac{2}{3} \cdot (-3)) = -2$$

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

d) Gegeben ist: **n = 3,5** und **P₁(14|14)**

Berechne m und stelle die Funktionsgleichung auf. Prüfe mit einer Rechnung, dass P₁ tatsächlich auf dem Graphen der von dir berechneten Funktion liegt.

n = 3,5, dann ist P₂(0|03,5)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{3,5 - 14}{0 - 14} = \frac{-10,5}{-14} = 0,75 \quad \text{oder} \quad 14 = m \cdot 14 + 3,5 \Leftrightarrow 10,5 = m \cdot 14 \Leftrightarrow m = 0,75$$

$$f(x) = \frac{3}{4}x + 3,5$$

Prüfen, ob P_1 auf dem Graphen liegt:

$$y_1 = \frac{3}{4}x_1 + 3,5 \Rightarrow 14 = 0,75 \cdot 14 + 3,5 \Leftrightarrow 14 = 10,5 + 3,5 \Leftrightarrow 14 = 14$$

P_1 liegt auf dem Graphen.

Aufgabe 2:

Herr Müller hat ein kleines Vermögen von 200.000€ geerbt. Pro Monat verbraucht er davon 2400€ für seinen Lebensunterhalt.

a) Stelle eine Funktionsgleichung auf, die das Restvermögen in Abhängigkeit von der Anzahl der Monate berechnet.

$$f(x) = -2400x + 200000$$

b) Berechne mit Hilfe der Funktionsgleichung, wie viel Geld Herr Müller nach zwei Jahren noch hat.

$$f(24) = -2400 \cdot 24 + 200000 = 142400$$

Er besitzt nach zwei Jahren noch 142.400 €.

c) Berechne mit Hilfe der Funktionsgleichung, nach wie viel Monaten die Erbschaft auf unter 10.000€ geschrumpft ist. Wie viele Jahre sind das?

$$10000 = -2400x + 200000 \Leftrightarrow -190000 = -2400x \Leftrightarrow x = \frac{190000}{2400} = 79,17$$

Nach 80 Monaten (6 Jahre, 7 Monate) ist sein Vermögen unter 10.000 € geschrumpft.

Aufgabe 3:

Berechne die Nullstellen der folgenden Funktionen

<p>a) $f(x) = 0,5x + 4$ $f(x) = 0$ einsetzen. $0 = 0,5x + 4 \quad -4$ $\Leftrightarrow -4 = 0,5x \quad : 0,5$ $\Leftrightarrow -8 = x$</p>	<p>b) $f(x) = -\frac{2}{3}x - 2$ $0 = -\frac{2}{3}x - 2 \quad +2$ $\Leftrightarrow 2 = -\frac{2}{3}x \quad : \left(-\frac{2}{3}\right)$ $\Leftrightarrow -\frac{6}{2} = x$ $\Leftrightarrow x = -3$</p>	<p>c) $f(x) = \frac{3}{4}x + 3,5$ $0 = \frac{3}{4}x + 3,5 \quad -3,5$ $\Leftrightarrow -3,5 = \frac{3}{4}x \quad : \left(\frac{3}{4}\right)$ $\Leftrightarrow -\frac{14}{3} = x$</p>
--	---	--

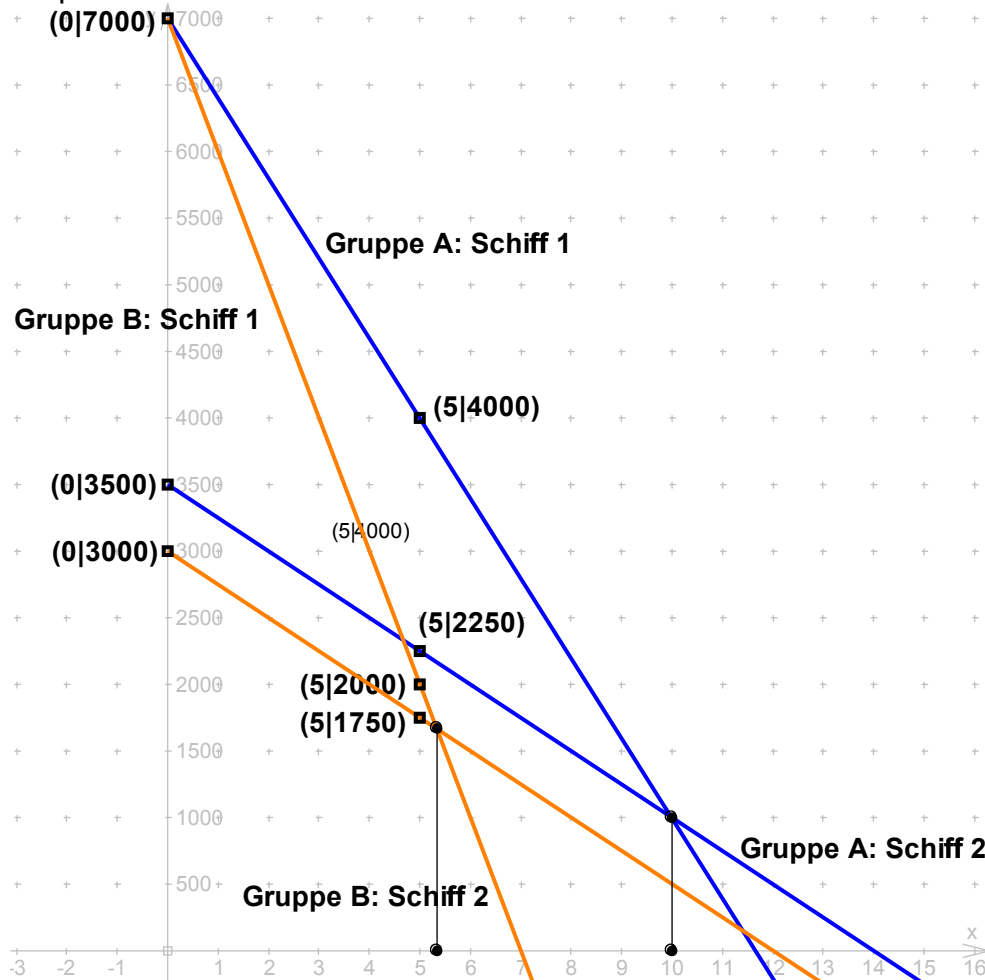
Mathematik Klasse 9d, Arbeitsblatt 03 – ÜA Lineare Funktionen – Lösung 07.09.2010

Aufgabe 4: Zwei Schiffe starten zeitgleich ihre Seefahrt mit konstanter Geschwindigkeit in Richtung New York. Das 1. Schiff startet in Hamburg und das 2. Schiff startet in Caracas. Die Seeroute von Hamburg nach New York ist 7000 km lang, von Caracas nach New York sind es 3500 km. Nach 5 Tagen ist das erste Schiff noch 4000 km von New York entfernt und das zweite Schiff ist noch 2250 km von New York entfernt.

a) Zeichne zwei Funktionsgraphen für die beiden Schiffe (in ein Koordinatensystem), welche die Entfernung der Schiffe bis nach New York in Abhängigkeit von den Reisetagen wiedergibt. (Tipp: Auf die x-Achse müssen mind. 15 Reisetage passen)

b) Lies im Graphen ab: Wann überholen sich die Schiffe?

c) Lies im Graphen ab: Wann treffen die Schiffe in New York ein?



(nur den die blauen Graphen beachten)

b) Lies im Graphen ab: Wann überholen sich die Schiffe?

Die Schiffe überholen sich nach 10 Tagen.

c) Lies im Graphen ab: Wann treffen die Schiffe in New York ein?

Schiff 1 trifft nach etwa 11,5 Tagen und Schiff 2 trifft nach 14 Tagen in New York ein.