

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.

B

a) Gegeben ist: **m = 3, n = -3, P₁(6|y₁)** und **P₂(x₂|24)**

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

$$f(x) = 3x - 3 \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

$$f(6) = y_1 = 3 \cdot 6 - 3 = 15 \quad \mathbf{P_1(6|15)} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

$$f(x_2) = 24 = 3 \cdot x_2 - 3 \Rightarrow x_2 = 9 \quad \mathbf{P_2(9|24)} \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

b) Gegeben ist: **P₁(-5|-3)** und **P₂(15|1)**

Berechne m und n und stelle die Funktionsgleichung auf.

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1 - (-3)}{15 - (-5)} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \quad \mathbf{2 \text{ Punkte}}$$

$$y_2 = m x_2 + n \Rightarrow 1 = 0,2 \cdot 15 + n \Leftrightarrow n = 1 - 0,2 \cdot 15 = -2 \quad \mathbf{2 \text{ Punkte}}$$

$$f(x) = 0,2x - 2 \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

c) Gegeben ist: $m = -\frac{1}{3}$ und **P₁(-12|0)**

Berechne n und stelle die Funktionsgleichung auf.

$$y_1 = m x_1 + n \Rightarrow 0 = -\frac{1}{3} \cdot (-12) + n \Leftrightarrow n = 0 - (-\frac{1}{3} \cdot (-12)) = -4 \quad \mathbf{2 \text{ Punkte}}$$

$$f(x) = -\frac{1}{3}x - 4 \quad \mathbf{1 \text{ Punkt}}$$

d) Gegeben ist: **n = 1,6** und **P₁(18|16)**

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

n = 1,6, dann ist P₂(0|1,6)

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{1,6 - 16}{0 - 18} = \frac{-14,4}{-18} = 0,8$$

$$\text{oder } 16 = m \cdot 18 + 1,6 \Leftrightarrow 14,4 = m \cdot 18 \Leftrightarrow m = 0,8 \quad \mathbf{2 \text{ Punkte}}$$

$$f(x) = \frac{4}{5}x + 1,6$$

1 Punkt

Prüfen, ob P_1 auf dem Graphen liegt:

$$y_1 = \frac{4}{5}x_1 + 1,6 \Rightarrow 16 = 0,8 \cdot 18 + 1,6 \Leftrightarrow 16 = 14,4 + 1,6 \Leftrightarrow 16 = 16 \quad \text{1 Punkt}$$

P_1 liegt auf dem Graphen.

Aufgabe 2:

Frau Käfer hat ein Vermögen von 400.000€ geerbt. Pro Monat verbraucht sie davon 4400€ für ihren Lebensunterhalt.

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

$$f(x) = -4400x + 400000$$

1 Punkt

b) Berechne mit Hilfe der Funktionsgleichung, wie viel Geld Frau Käfer nach drei Jahren noch hat.

$$f(36) = -4400 \cdot 36 + 400000 = 241600$$

2 Punkte

Sie besitzt nach drei Jahren noch 241.600 €.

c) Berechne mit Hilfe der Funktionsgleichung, nach wie viel Monaten die Erbschaft auf unter 20.000€ geschrumpft ist. Wie viele Jahre sind das?

$$20000 = -4400x + 400000 \Leftrightarrow -380000 = -4400x \Leftrightarrow x = \frac{380000}{4400} = 86,36 \quad \text{2 Punkte}$$

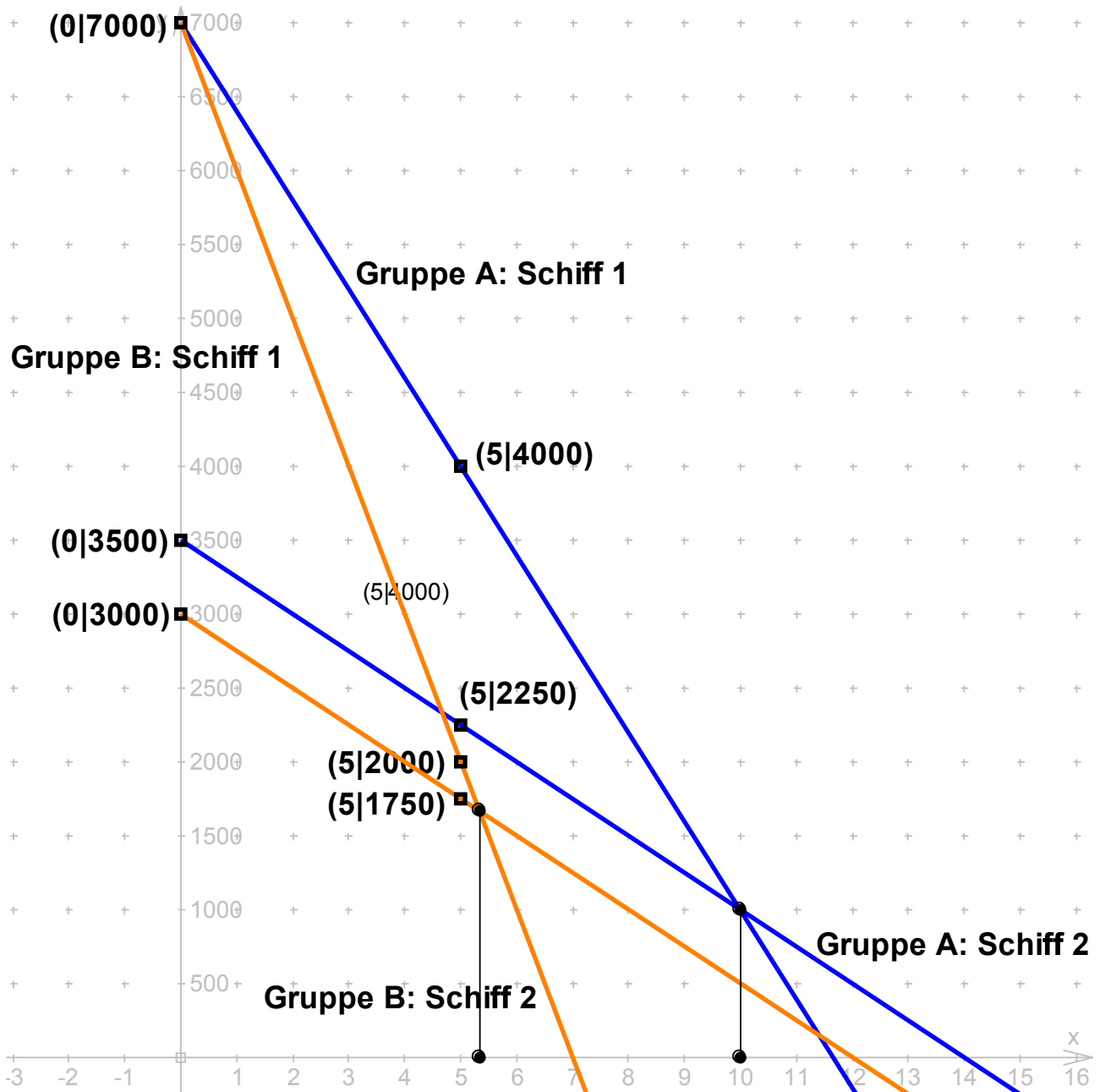
Nach 87 Monaten (7 Jahre, 3 Monate) ist ihr Vermögen unter 20.000 € geschrumpft.

1 Punkt

Aufgabe 3:

Zwei Schiffe starten zeitgleich ihre Seefahrt mit konstanter Geschwindigkeit in Richtung Hong Kong. Das 1. Schiff startet in Abu Dhabi und das 2. Schiff startet in Dhaka. Die Seeroute von Abu Dhabi nach Hong Kong ist 7000 km lang, von Dhaka nach Hong Kong sind es 3000 km. Nach 5 Tagen ist das erste Schiff noch 2000 km von Hong Kong entfernt und das zweite Schiff ist noch 1750 km von Hong Kong entfernt.

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



6 Punkte (1 Punkt pro Punkt im Koordinatensystem, 1 Punkt pro Gerade)

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

Die Schiffe überholen sich nach etwa 5,25 Tagen.

1 Punkt

c) Lies im Graphen ab: Wann treffen die Schiffe in Hong Kong ein?

Schiff 1 trifft nach 7 Tagen und Schiff 2 trifft nach 12 Tagen in New York ein.

2 Punkte