

Aufgabe 1: Gegeben ist jeweils die lineare Funktion f mit der Steigung m und dem y-Achsenabschnitt n . Die Punkte P_1 und P_2 liegen jeweils auf dem Graphen von f .

a) $m = -\frac{1}{2}; n = 2$. Berechne den Funktionswert an der Stelle $x_1 = -6$.

$$f(x) = -\frac{1}{2}x + 2 \quad ; \quad f(-6) = -\frac{1}{2} \cdot (-6) + 2 = 3 + 2 = 5$$

b) $P_1(6|-7); P_2(14|-9)$. Stelle die Funktionsgleichung von f auf.

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-9 - (-7)}{14 - 6} = \frac{-2}{8} = -\frac{1}{4} \quad \text{Setze } P_1 \text{ in die Funktionsgleichung ein:}$$

$$-7 = -\frac{1}{4} \cdot 6 + n \quad | + \frac{3}{2} \quad \Leftrightarrow \quad -5,5 = n \quad \text{Also } f(x) = 2x - 5,5$$

c) $P_1\left(-\frac{1}{2} \mid \frac{3}{4}\right); m = 4$. Stelle die Funktionsgleichung von f auf.

$$P_1 \text{ einsetzen: } \frac{3}{4} = 4 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) + n \quad | + 2 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{11}{4} = n \quad \text{Also } f(x) = 4x + \frac{11}{4}$$

d) $f(x) = 4x + 5; P_1(3|y_1); P_2(x_2|-5)$. Berechne die fehlenden Koordinaten von P_1 und P_2 .

$$P_1 \text{ einsetzen: } y_1 = 4 \cdot 3 + 5 = 17$$

$$P_2 \text{ einsetzen: } -5 = 4 \cdot x_2 + 5 \quad | -5 \quad \Leftrightarrow \quad -10 = 4x_2 \quad | :4 \quad \Leftrightarrow \quad -2,5 = x_2$$

e) $P_1(4|-14); P_2(6|-7)$. Berechne die Nullstellen von f .

$$\text{Erst die Funktionsgleichung bestimmen: } m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{-7 - (-14)}{6 - 4} = \frac{7}{2}$$

$$P_2 \text{ einsetzen: } -7 = \frac{7}{2} \cdot 6 + n \quad \Leftrightarrow \quad -7 = 21 + n \quad | -21 \quad \Leftrightarrow \quad -28 = n \quad \text{Also } f(x) = \frac{7}{2}x - 28$$

Für die Nullstellenbestimmung gleich null setzen:

$$0 = \frac{7}{2}x_n - 28 \quad | +28 \quad \Leftrightarrow \quad 28 = \frac{7}{2}x_n \quad | \cdot \frac{2}{7} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{56}{7} = x_n \quad \Leftrightarrow \quad 8 = x_n$$

f) $f(x) = 4x + 5$. Berechne die Nullstellen der Umkehrfunktion von f .

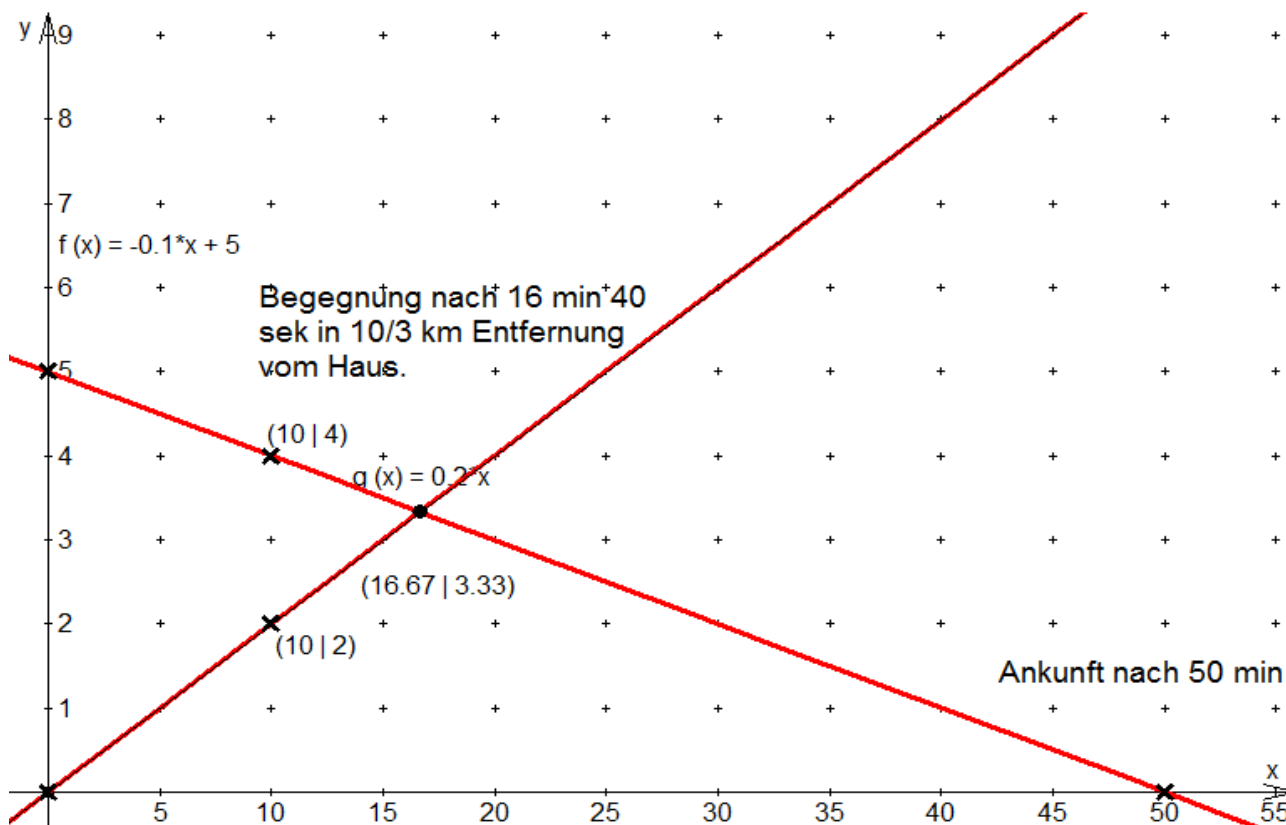
$$y = 4x + 5 \quad | -5 \quad \Leftrightarrow \quad y - 5 = 4x \quad | :4 \quad \Leftrightarrow \quad \frac{y-5}{4} = x \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{4}y - \frac{5}{4} = x$$

Also ist die Umkehrfunktion $g(x) = \frac{1}{4}x - \frac{5}{4}$

$$\text{Gleich null setzen: } 0 = \frac{1}{4}x_n - \frac{5}{4} \quad | + \frac{5}{4} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{5}{4} = \frac{1}{4}x_n \quad | \cdot 4 \quad \Leftrightarrow \quad 5 = x_n$$

Aufgabe 2: Förster Hans geht nach Hause. Als er noch 5 km von seinem Haus entfernt ist, startet seine Tochter am Haus und kommt ihm mit dem Fahrrad entgegen. Nach 10 min ist Hans noch 4 km vom Haus entfernt. Seine Tochter hat nach 10 min eine Strecke von 2 km zurückgelegt.

a) Zeichne zwei Funktionsgraphen in Koordinatensystem, welche jeweils die Entfernung (in km) von Hans bzw. der Tochter bis zum Haus in Abhängigkeit von der Zeit (in min) wiedergeben. (Funktion $f(x)$: Hans; Funktion $g(x)$: Tochter) (Tipp: Die x-Achse bis 60 min; y-Achse bis 10 km.)



b) Markiere im Graphen und lies ab: Nach wie viel Minuten erreicht Hans das Haus? Schreibe die Antwort ins Heft.

A: Er erreicht das Haus nach 50 min.

c) Markiere im Graphen und lies ab: Nach wie viel Minuten begegnen sich Hans und seine Tochter? Schreibe die Antwort ins Heft.

A: Sie treffen sich nach 16 min 40 sek in 10,33 km Entfernung vom Haus.