

# Schnittpunkte von Geraden

## Aufgabenstellung

1. In einer Stadt gibt es zwei Taxiunternehmen mit unterschiedlicher Preispolitik:
- |               |   |
|---------------|---|
| <i>Taxi 1</i> | Grundpreis Fr. 3.–, Kilometergeld 0.50 Fr./km |
| <i>Taxi 2</i> | Grundpreis Fr. 6.–, Kilometergeld 0.25 Fr./km |

- a) Bestimmen Sie die beiden Funktion  $y = f(x)$  und stellen Sie diese grafisch dar, wobei  $x$  dem Transportweg in km und  $y$  den Kosten in Franken entsprechen.
- b) Bestimmen Sie rechnerisch, bei welchem Transportweg die Kosten der beiden Taxis gleich gross sind.
- c) Welches Taxi würden Sie wählen, wenn der Transportweg 25 km beträgt?

Geg:  $m_1 = 0.5$ ,  $b_1 = 3$ ,  $m_2 = 0.25$ ,  $b_2 = 6$

Ges: a)  $y_1 = m_1 \cdot x + b_1$  und  $y_2 = m_2 \cdot x + b_2$

b)  $y_1(x) = y_2(x) \rightarrow x = ?$

Lösung:

a)  $y_1 = 0.5x + 3$  und  $y_2 = 0.25x + 6$

b)  $y_1(x) = y_2(x)$

$$0.5x + 3 = 0.25x + 6$$

$$0.25x = 3$$

$$x = \underline{12}$$

Bei einem Transportweg von 12 km sind beide Taxis gleich teuer!

- c) Wenn der Transportweg 25 km beträgt ist das Taxi 2 günstiger!  
(Graph auf Seite 4)

2. Die Orte A und B liegen 60 km auseinander. Von A fährt ein Radfahrer mit 20 km/h in Richtung B. Von B aus marschiert ein Fussgänger mit 5 km/h in Richtung A. Wo und nach welcher Zeit treffen sich die beiden?

Geg:  $s = 60$  km,  $v_A = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ,  $v_B = 5 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

Ges:  $t = ?$  (nach welcher Zeit in h treffen sich die beiden)

$x = ?$  (wo treffen sich die beiden  $\rightarrow$  Entfernung von A)

Lösung:

$$y_A = 20t \text{ und } y_B = -5t + 60$$

$$y_A(t) = y_B(t)$$

$$20t = -5t + 60$$

$$25t = 60$$

$$t = \underline{2.4}$$

$$x = 20t = 20 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot 2.4 \text{ h} = \underline{48 \text{ km}}$$

Nach 2.4 Stunden treffen sich die beiden (Graph auf Seite 5).

Die Distanz vom Ort A zum Treffpunkt beträgt 48 km (Graph auf Seite 5).

3. Zwei Kapitalien von CHF 8'500.– und CHF 12'000.– bringen zusammen jährlich einen Zins von CHF 1'255.–. Zu welchem Zinsfuss sind sie ausgeliehen worden, wenn das kleinere Kapital um 1.5 % höher verzinst wird als das grössere?

Geg:  $z_1 + z_2 = 1'255$ ,  $K_1 = 8'500$ ,  $K_2 = 12'000$ ,  $p_1 + 1.5 = p_2$

Ges:  $p_1 = ?$  (Zinsfuss in Prozenten von Kapital 1)

$p_2 = ?$  (Zinsfuss in Prozenten von Kapital 2)

Lösung:

$$(1) \quad z_1 + z_2 = 1'255$$

$$\frac{K_1 \cdot p_1}{100} + \frac{K_2 \cdot p_2}{100} = 1'255$$

$$\frac{8'500 \cdot p_1}{100} + \frac{12'000 \cdot p_2}{100} = 1'255$$

$$(2) \quad p_1 = p_2 + 1.5$$

$$(2) \text{ in } (1) \quad 85 \cdot (p_2 + 1.5) + 120 \cdot p_2 = 1'255$$

$$85p_2 + 127.5 + 120p_2 = 1'255$$

$$205p_2 = 1'127.5$$

$$p_2 = \underline{5.5} \rightarrow p_1 = 5.5 + 1.5 = \underline{7}$$

Der Zinsfuss 1 beträgt 5.5% und der Zinsfuss 2 beträgt 7%.

(Kontrolle mit Taschenrechner!)

4. Wie schwer ist jede Person und wie schwer ist der Hund?



Anzeige: 93 kg



Anzeige: 137 kg



Anzeige: 68 kg

Geg:  $m+h = 93$ ,  $f + m = 137$ ,  $f + h = 68$

Ges:  $f = ?$  (Masse Frau in kg),  $m = ?$  (Masse Mann in kg),  $h = ?$  (Masse Hund in kg)

Lösung:

$$\begin{array}{rcl} (1) & m + h = 93 & \\ (2) & f + m = 137 & | \cdot (-1) \\ (3) & f + h = 68 & | \cdot (-1) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} (2) & f + m = 137 & \\ (3a) & -f - h = -68 & \\ \hline (2) + (3a) & m - h = 69 & (4) \end{array}$$

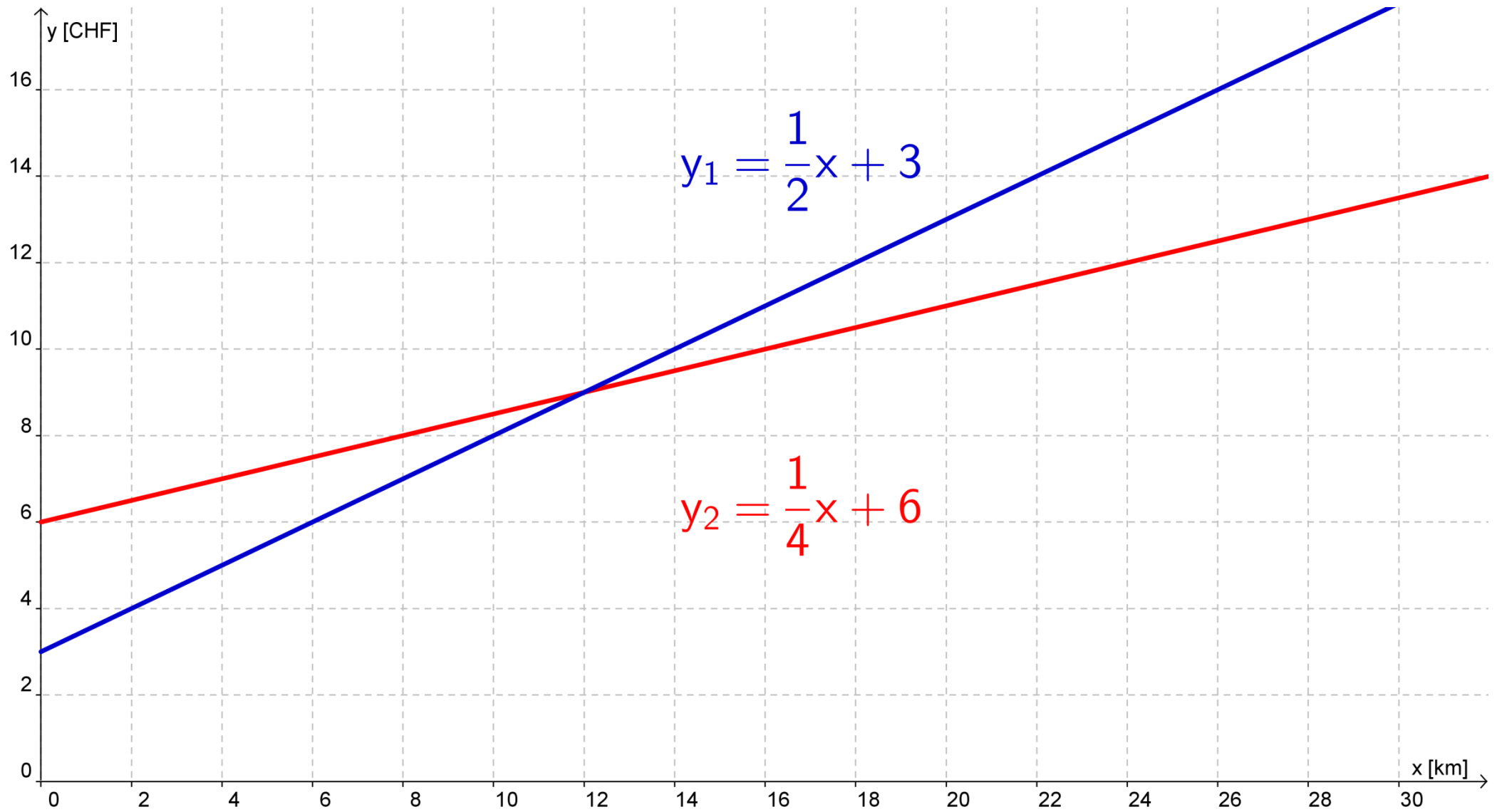
$$\begin{array}{rcl} (1) & m + h = 93 & \\ (4) & m - h = 69 & \\ \hline (1) + (4) & 2m = 162 & \\ & m = \underline{81} & (5) \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} (5) \text{ in } (1) & 81 + h = 93 & \\ & h = \underline{12} & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} (5) \text{ in } (2) & f + 81 = 137 & \\ & f = \underline{56} & \end{array}$$

Die Frau wiegt 56 kg, der Mann 81 kg und der Hund 12 kg.

## Koordinatensystem für Aufgabe 1



## Koordinatensystem für Aufgabe 2

