

Lösungen zur Klassenarbeit – Lineare Funktionen und LGS

Aufgabe 1 (10 Punkte)

Gegeben: Zwei lineare Funktionen $f(x)$ und $g(x)$ mit Graphen.

Ziel: Schnittpunkt rechnerisch bestimmen.

Beispielhafte Funktionen:

$$f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{1}{2}, \quad g(x) = -\frac{5}{4}x - \frac{5}{2}$$

1. Gleichsetzen:

$$-\frac{3}{4}x + \frac{1}{2} = -\frac{5}{4}x - \frac{5}{2}$$

2. Zusammenfassen:

$$\frac{1}{2} + \frac{5}{2} = -\frac{5}{4}x + \frac{3}{4}x \cdot 3 = -\frac{2}{4}x = -\frac{1}{2}x$$

3. Lösen:

$$x = -6$$

4. In f einsetzen:

$$y = -\frac{3}{4} \cdot (-6) + \frac{1}{2} = \frac{18}{4} + \frac{1}{2} = 4.5 + 0.5 = 5$$

Lösung: Der Schnittpunkt ist $S(-6|5)$.

Aufgabe 2 (8 Punkte)

Gegeben: 22 Fahrräder, insgesamt 64 Räder

Annahme: x : normale Fahrräder (2 Räder), y : Kinderräder mit Stützrädern (4 Räder)

$$\begin{aligned} x + y &= 22 \\ 2x + 4y &= 64 \end{aligned}$$

1. Umformen: Erste Gleichung umstellen: $x = 22 - y$

2. Einsetzen:

$$2(22 - y) + 4y = 64 \quad 44 - 2y + 4y = 64 \quad 2y = 20 \Rightarrow y = 10$$

3. Einsetzen: $x = 22 - 10 = 12$

Lösung: 12 normale Fahrräder, 10 Kinderräder mit Stützrädern

Aufgabe 3 (7 Punkte)

Gegeben: Vater ist dreimal so alt wie Sohn. In 12 Jahren doppelt so alt.

Annahme: x : Sohn, $y = 3x$: Vater

In 12 Jahren: $x + 12$, $y + 12$

$$y + 12 = 2(x + 12) \Rightarrow 3x + 12 = 2x + 24 \Rightarrow x = 12 \Rightarrow y = 36$$

Lösung: Sohn ist 12 Jahre alt, Vater ist 36 Jahre alt.

Aufgabe 4 (9 Punkte)

Gegeben: Start 1500 Liter. Jede Woche 50 Liter entnommen, 20 Liter aufgefüllt.

Nettomenge: -30 Liter/Woche

Ziel: Wann sind 1080 Liter im Tank?

$$1500 - 30x = 1080 \Rightarrow 30x = 420 \Rightarrow x = 14$$

Lösung: Nach 14 Wochen sind 1080 Liter im Tank.

Aufgabe 5 (11 Punkte)

Gegeben:

- Ausflugsschiff: Start 9:00 Uhr, Tempo: 20 km/h
- Schnellboot: Start 10:00 Uhr, Tempo: 30 km/h

Zurückgelegte Strecke des Schiffes nach t h: $s_1 = 20t$

Zurückgelegte Strecke des Schnellboots: $s_2 = 30(t - 1)$

Begegnungspunkt: $s_1 = s_2$

$$20t = 30(t - 1) \quad 20t = 30t - 30 \Rightarrow 10t = 30 \Rightarrow t = 3$$

Ort: $s = 20 \cdot 3 = 60$ km

Zeitpunkt: 9:00 Uhr + 3h = **12:00 Uhr**

Lösung: Nach 60 km, um 12:00 Uhr treffen sich beide Boote.