

MATHE 364

17.06. lineare Gleichungen und lineare Funktionen

Wahlaufgabe: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

a) Bestimme rechnerisch die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden

$$f(x) = -\frac{3}{2} \cdot x + 5,125 \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{2}{3} \cdot x - \frac{5}{6}.$$

b) Die Graphen der linearen Funktionen

$f(x) = -\frac{5}{4} \cdot x - 1$ und $g(x) = \frac{4}{5} \cdot x - 5,1$ sind Geraden. Die Koordinaten des Schnittpunkts dieser Geraden sollen rechnerisch bestimmt werden.

- **Löse** die Gleichung $\frac{4}{5} \cdot x - 5,1 = -\frac{5}{4} \cdot x - 1$.
- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von f **ein**. **Berechne** y .

c) **Zeichne** die Geraden $f(x) = -4 \cdot x + 7$ und $g(x) = \frac{1}{4} \cdot x - 1,5$.

Verwende dazu das Koordinatensystem unten auf der Seite.

- **Löse** die Gleichung $\frac{1}{4} \cdot x - 1,5 = -4 \cdot x + 7$.
- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von f **ein**. **Berechne** y .

d) In dem Bild sind die Geraden

$$f(x) = -2 \cdot x + 4 \quad \text{und}$$

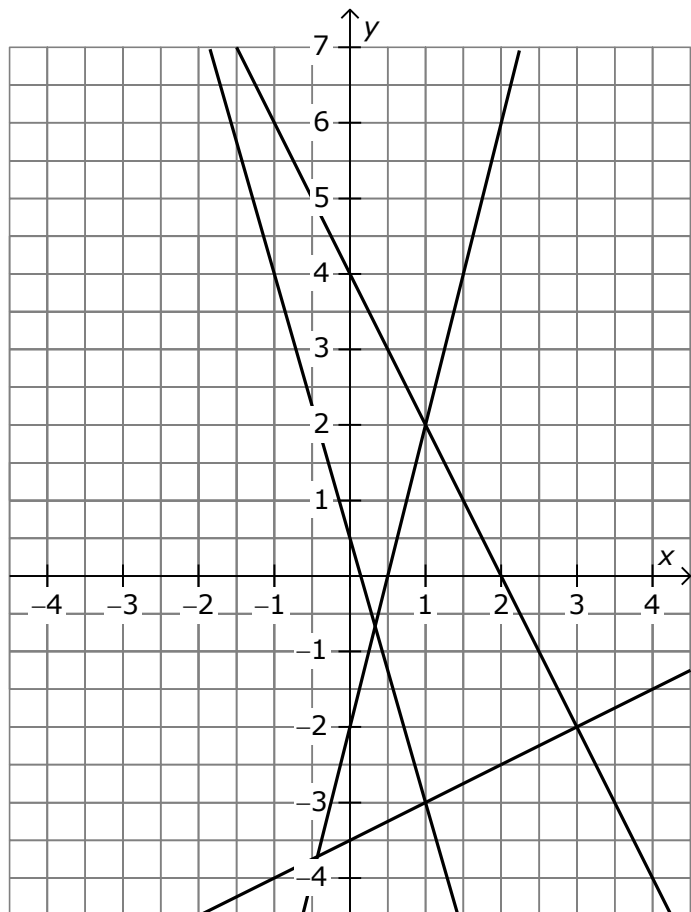
$$g(x) = \frac{1}{2} \cdot x - 3,5 \quad \text{dargestellt,}$$

aber auch zwei andere Geraden.

- **Beschrifte** die passenden Geraden mit **f** und mit **g**.
- **Lies** die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden **f** und **g** **ab**: S (|).
- **Löse** die Gleichung $\frac{1}{2} \cdot x - 3,5 = -2 \cdot x + 4$.
- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von f **ein**. **Berechne** y .
- **Vergleiche** die Lösung sowie den Funktionswert mit den Koordinaten x und y des Schnittpunktes S.

x ist _____

y ist _____



Wahlaufgabe: Bearbeite *eine* der Teilaufgaben **a)** bis **d)**.

a) Bestimme rechnerisch die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden

$$f(x) = -\frac{3}{2} \cdot x + 5,125 \quad \text{und} \quad g(x) = \frac{2}{3} \cdot x - \frac{5}{6}.$$

$$f(x) = g(x)$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3} \cdot x - \frac{5}{6} = -\frac{3}{2} \cdot x + 5,125 \quad \left| +\frac{3}{2} \cdot x \right.$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{6} \cdot x - \frac{5}{6} = 5,125 \quad \left| +\frac{5}{6} \right.$$

$$\Leftrightarrow \frac{13}{6} \cdot x = \frac{143}{24} \quad \left| : \frac{13}{6} \right.$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{11}{4}$$

$$f\left(\frac{11}{4}\right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{11}{4} - \frac{5}{6} = \frac{11}{6} - \frac{5}{6} = 1$$

$$g\left(\frac{11}{4}\right) = -\frac{3}{2} \cdot \frac{11}{4} + 5,125 = -\frac{33}{8} + \frac{41}{8} = 1$$

$$S(2,75 \mid 1)$$

b) Die Graphen der linearen Funktionen

$f(x) = -\frac{5}{4} \cdot x - 1$ und $g(x) = \frac{4}{5} \cdot x - 5,1$ sind Geraden. Die Koordinaten des Schnittpunkts dieser Geraden sollen rechnerisch bestimmt werden.

- **Löse** die Gleichung $\frac{4}{5} \cdot x - 5,1 = -\frac{5}{4} \cdot x - 1$.

$$\frac{4}{5} \cdot x - 5,1 = -\frac{5}{4} \cdot x - 1 \quad \left| +\frac{5}{4} \cdot x \right.$$

$$\Leftrightarrow \frac{41}{20} \cdot x - 5,1 = -1 \quad \left| +5,1 \right.$$

$$\Leftrightarrow \frac{41}{20} \cdot x = 4,1 \quad \left| : \frac{41}{20} \right.$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

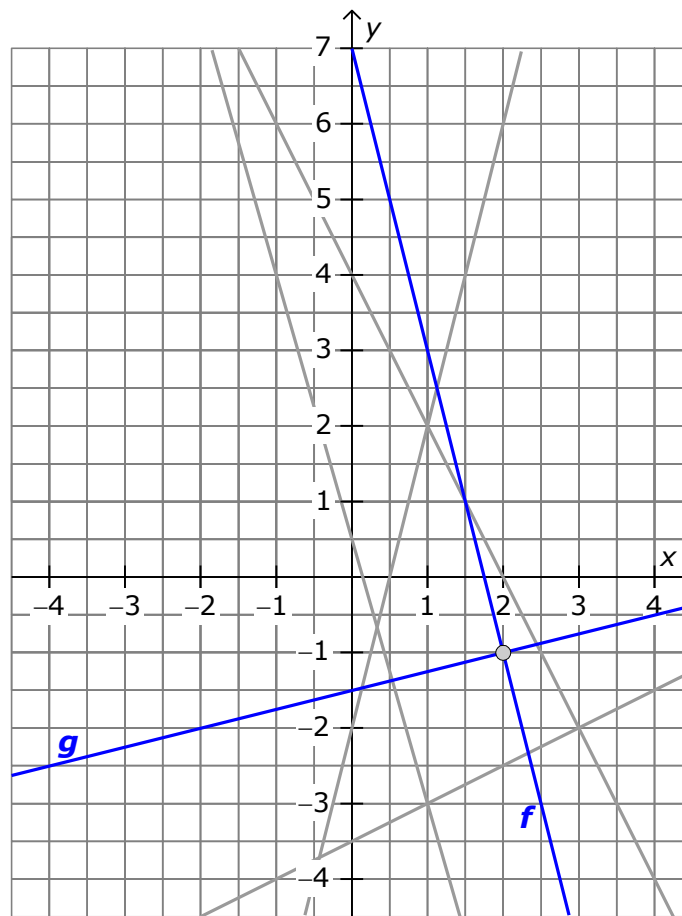
- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von f **ein**. **Berechne** y .

$$f(2) = -\frac{5}{4} \cdot 2 - 1 = -\frac{5}{2} - 1 = -3,5$$

$$g(2) = \frac{4}{5} \cdot 2 - 5,1 = \frac{8}{5} - 5,1 = -3,5$$

$$S(2 \mid -3,5)$$

c) **Zeichne** die Geraden $f(x) = -4 \cdot x + 7$ und $g(x) = \frac{1}{4} \cdot x - 1,5$.



- **Löse** die Gleichung $\frac{1}{4} \cdot x - 1,5 = -4 \cdot x + 7$.

$$\frac{1}{4} \cdot x - 1,5 = -4 \cdot x + 7 \quad | +4 \cdot x$$

$$\Leftrightarrow \frac{17}{4} \cdot x - 1,5 = 7 \quad | +1,5$$

$$\Leftrightarrow \frac{17}{4} \cdot x = 8,5 \quad | : \frac{17}{4}$$

$$\Leftrightarrow x = 2$$

- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von f **ein**. **Berechne** y .

$$f(2) = -4 \cdot 2 + 7 = -8 + 7 = -1$$

$$g(2) = \frac{1}{4} \cdot 2 - 1,5 = \frac{1}{2} - 1,5 = -1$$

$$S(2 \mid -1)$$

- d) In dem Bild sind die Geraden $f(x) = -2 \cdot x + 4$ und $g(x) = \frac{1}{2} \cdot x - 3,5$ dargestellt, aber auch zwei andere Geraden.

- **Beschrifte** die passenden Geraden mit **f** und mit **g**.
- **Lies** die Koordinaten des Schnittpunkts der Geraden **f** und **g** ab: S (**3** | **-2**).
- **Löse** die Gleichung $\frac{1}{2} \cdot x - 3,5 = -2 \cdot x + 4$.

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot x - 3,5 &= -2 \cdot x + 4 && | + 2 \cdot x \\ \Leftrightarrow 2,5 \cdot x - 3,5 &= 4 && | + 3,5 \\ \Leftrightarrow 2,5 \cdot x &= 7,5 && | : 2,5 \\ \Leftrightarrow x &= 3 \end{aligned}$$

- **Setze** die Lösung in den Funktionsterm von **f** ein.
Berechne y.

$$f(3) = -2 \cdot 3 + 4 = -6 + 4 = -2$$

- **Vergleiche** die Lösung sowie den Funktionswert mit den Koordinaten x und y des Schnittpunktes S.
x ist die Lösung der Gleichung.
y ist der Funktionswert an dieser Stelle.

