

## 3. Gleichungssysteme

### 3.1. Algebraische Lösungsverfahren

#### 1. Grundsituation

Löse die Gleichungssysteme. Das Verfahren kann frei gewählt werden.

$$\text{a) } \left| \begin{array}{l} 4x + 3y = 18 \\ x = y + 1 \end{array} \right|$$

$$\text{b) } \left| \begin{array}{l} 2x + y = 8 \\ 4x + 3y = 23 \end{array} \right|$$

$$\text{c) } \left| \begin{array}{l} x + y = 1 \\ 4x + 7y = 5 \end{array} \right|$$

$$\text{d) } \left| \begin{array}{l} 4x + 5y = 20 \\ 5x + 7y = 31 \end{array} \right|$$

$$\text{e) } \left| \begin{array}{l} \frac{1}{2}x + y = 2 \\ x - \frac{1}{2}y = 3 \end{array} \right|$$

#### 2. Auf einer Linie

Löse nach  $x$  und  $y$  auf.

$$\text{a) } 2x + y = 7 = x - 3y$$

$$\text{b) } 2x + 5y - 3 = y - 4 = x + 7$$

$$\text{c) } x = 3x + 2y - 4 = 3y$$

$$\text{d) } 4x - 12y - 1 = 0 = 5x - 15y - 2$$

#### 3. Parameter

Löse nach  $x$  und  $y$  auf.

$$\left| \begin{array}{l} a \cdot x + 3y = 2 \\ 2x - y = -1 \end{array} \right|$$

#### 4. Lösungsmenge

Für dieses Gleichungssystem (nach  $x$  und  $y$  aufgelöst) soll die Lösungsmenge leer sein. Für welchen Wert von  $a$  ist das der Fall?

$$\left| \begin{array}{l} 2x - 7y = 12 \\ 5x + a \cdot y = 13 \end{array} \right|$$

#### 5. Knacknuss

Löse das Gleichungssystem (mit oder ohne Substituieren):

$$\left| \begin{array}{l} \frac{4}{x-3} - \frac{3}{2x+y} = 1 \\ \frac{x-3}{2} + \frac{2x+y}{6} = 3 \end{array} \right|$$

### 3.2. Gleichungssysteme und Funktionen

#### 1. Schnittpunkte

Bestimme die Koordinaten des Schnittpunkts der beiden Geraden.

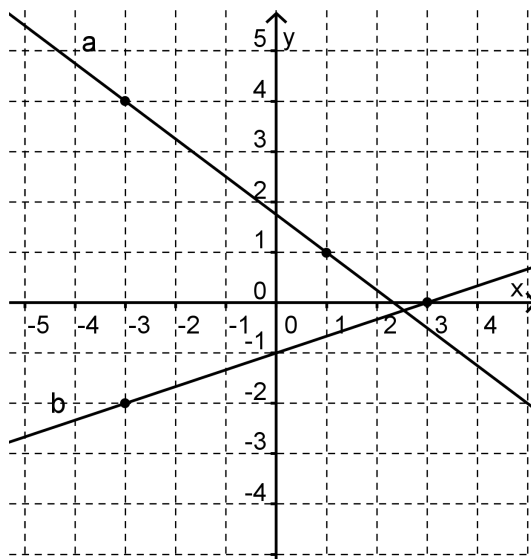
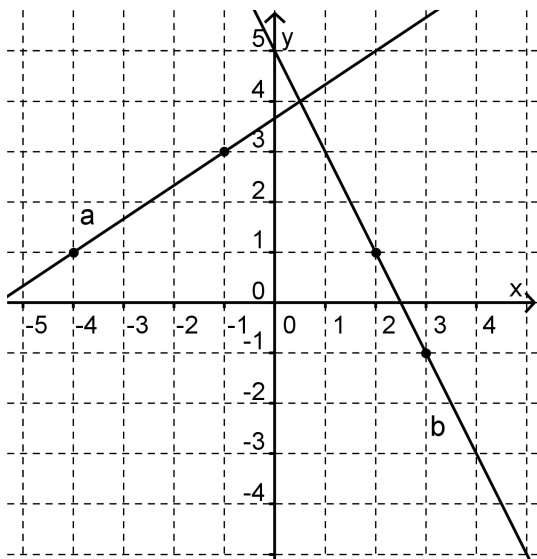
a)  $g: y = \frac{1}{3} \cdot x - 5$ ,  $h: y = -\frac{1}{2} \cdot x + 3$

b)  $y = -\frac{1}{3} \cdot x + 3$  und  $y = \frac{4}{3} \cdot x - 4$

#### 2. Grafisches

Berechne die Koordinaten des Schnittpunktes.

(Markierte Punkte haben ganzzahlige Koordinaten.)



#### 3. Unendlich viele Lösungen

Weise nach, dass das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat und zeichne die Lösungsmenge auf.

$$\begin{cases} x - 4y = 12 \\ y = \frac{x}{4} - 3 \end{cases}$$

#### 4. Unendlich viele Lösungen

Bestimme  $a$  und  $b$  so, dass das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat.

$$\begin{cases} 3x + a \cdot y = 5 \\ 2x - 5y = b + 3 \end{cases}$$