

Lösung Arbeitsblatt , ,Gleichungssysteme'

Aufgabe 1 : Bestimme einen x-Wert und einen y-Wert, so dass beide Gleichungen korrekt sind:

$$\text{Gleichung 1: } 2 \cdot x - 3 \cdot y - 4 = 0$$

$$\text{Gleichung 2: } 3 \cdot x + 2 \cdot y - 19 = 0$$

Idee :

- ① Eine **neue Gleichung** bilden durch Addition oder **Subtraktion** der beiden (veränderten) **Gleichungen 1 und 2**.
- ② Die neue Gleichung soll nur noch **eine** der beiden Variablen enthalten (entweder nur noch x oder y).
- ③ Die Ausgangsgleichungen (Gleichung 1 und Gleichung 2) durch Multiplikation so verändern, dass entweder bei der Variable x oder der Variable y der gleiche Zahlenwert steht.

$$\begin{array}{rcl} 2 \cdot x - 3 \cdot y - 4 = 0 & | & \cdot 3 \\ 3 \cdot x + 2 \cdot y - 19 = 0 & | & \cdot 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6 \cdot x - 9 \cdot y - 12 = 0 \\ 6 \cdot x + 4 \cdot y - 38 = 0 \end{array}$$

-

$$\begin{array}{rcl} -13 \cdot y + 26 = 0 & | & +13 \cdot y \\ 26 = 13 \cdot y & | & +13 \cdot y \\ \underline{2} = \underline{y} & & \end{array}$$

$$\underline{\underline{x = 5}}$$

Aufgabe 2 : Bestimme einen x-Wert und einen y-Wert, so dass beide Gleichungen korrekt sind:

$$\text{Gleichung 1: } 2 \cdot x - y + 9 = 0$$

$$\text{Gleichung 2: } 4 \cdot x - 2 \cdot y - 10 = 0$$

Idee :

① Eine **neue Gleichung** bilden durch Addition oder **Subtraktion** der beiden (veränderten) **Gleichungen 1 und 2**.

② Die neue Gleichung soll nur noch **eine** der beiden Variablen enthalten (entweder nur noch x oder y).

③ Die Ausgangsgleichungen (Gleichung 1 und Gleichung 2) durch Multiplikation so verändern, dass entweder bei der Variable x oder der Variable y der gleiche Zahlenwert steht.

$$\begin{array}{r} 2 \cdot x - y + 9 = 0 \\ 4 \cdot x - 2 \cdot y - 10 = 0 \end{array} \quad \left| \cdot 2 \right.$$

$$\begin{array}{r} 4 \cdot x - 2 \cdot y + 18 = 0 \\ 4 \cdot x - 2 \cdot y - 10 = 0 \end{array}$$

-

$$\underline{28} = 0$$

$$\underline{L} = \{ \}$$

(es gibt keine Lösungswerte für x und y)

Aufgabe 3 : Gegeben sind zwei Zahlen. Die Summe aus dem Dreifachen der ersten Zahl und dem Vierfachen der zweiten Zahl ergibt 84. Die Differenz aus dem Fünffachen der ersten Zahl und dem Doppelten der zweiten Zahl ergibt 62. Bestimme die beiden Zahlen.

Idee :

- ① Die erste Zahl heisst x .
Die zweite Zahl heisst y .
- ② Den ersten Textteil als Gleichung 1 notieren. Den zweiten Textteil als Gleichung 2 notieren.
- ③ Dann gleiches Vorgehen wie in Aufgaben 1 und 2 wählen.

$$\begin{array}{rcl}
 3 \cdot x & + & 4 \cdot y & = & 84 & | \\
 5 \cdot x & - & 2 \cdot y & = & 62 & | \cdot 2 \\
 \\
 3 \cdot x & + & 4 \cdot y & = & 84 \\
 + & & 10 \cdot x & - & 4 \cdot y & = & 124 \\
 \hline
 \\
 13 \cdot x & & & = & 208 & | :13 \\
 \underline{x} & & & = & 16 \\
 \underline{y} & & & = & 9
 \end{array}$$

Aufgabe 4 : Gegeben sind die beiden Geraden g_1 und g_2 mit ihren Geradengleichungen:

$$g_1 : \quad y = \frac{2}{3} \cdot x - 4\frac{1}{6}$$

$$g_2 : \quad y = -\frac{3}{2} \cdot x + 4,5$$

Berechne die Koordinaten des Schnittpunkts S (x/y) der beiden Geraden.

Idee :

① **Die Geradengleichungen für g_1 und g_2 so umformen, dass sie bruchfrei sind.**

② **Dann gleiches Vorgehen wie in Aufgaben 1 und 2 wählen.**

$$\begin{array}{rcl} y & = & \frac{2}{3} \cdot x - 4\frac{1}{6} \quad | \cdot 6 \\ y & = & -\frac{3}{2} \cdot x + 4,5 \quad | \cdot 2 \\ 6 \cdot y & = & 4 \cdot x - 25 \\ 2 \cdot y & = & -3 \cdot x + 9 \quad | \cdot 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 6 \cdot y & = & 4 \cdot x - 25 \\ - 6 \cdot y & = & -9 \cdot x + 27 \end{array}$$

$$0 = 13 \cdot x - 52 \quad | +52$$

$$52 = 13 \cdot x \quad | :13$$

$$\underline{4 = x}$$

$$\underline{y = -1,5}$$

⇒ **Schnittpunkt:** **S (4 / -1,5)**