

Lösungen zu den Übungen zum Einsetzungsverfahren

| Aufgabe | Rechnung |
|---|---|
| 1. $\begin{cases} y = -4x + 2 \\ 5x + 3y = -8 \end{cases}$ | $\begin{cases} y = -4x + 2 \\ 5x + 3 \cdot (-4x + 2) = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4x + 2 \\ 5x - 12x + 6 = -8 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4x + 2 \\ -7x = -14 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -4 \cdot 2 + 2 \\ x = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -6 \\ x = 2 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(2/-6)\}$ |
| 2. $\begin{cases} x = 2y - 10 \\ 7x + 40 = 4y \end{cases}$ | $\begin{cases} x = 2y - 10 \\ 7 \cdot (2y - 10) + 40 = 4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 10 \\ 14y - 70 + 40 = 4y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 10 \\ 10y = 30 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \cdot 3 - 10 \\ y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -4 \\ y = 3 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(-4/3)\}$ |
| 3. $\begin{cases} 5y = 7x + 7 \\ 2x + 5y = 43 \end{cases}$ | $\begin{cases} 5y = 7x + 7 \\ 2x + (7x + 7) = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 7x + 7 \\ 9x + 7 = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 7x + 7 \\ 9x = 36 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 7 \cdot 4 + 7 \\ x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 35 \\ x = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 7 \\ x = 4 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(4/7)\}$ |
| 4. $\begin{cases} -2y = 6x + 4 \\ 7x + 6y = -45 \end{cases}$ | $\begin{cases} y = -3x - 2 \\ 7x + 6y = -45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x - 2 \\ 7x + 6 \cdot (-3x - 2) = -45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x - 2 \\ 7x - 18x - 12 = -45 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x - 2 \\ -11x = -33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3 \cdot 3 - 2 \\ x = 3 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(3/-11)\}$ |
| 5. $\begin{cases} 4x = 8y - 16 \\ 6y - 5x = 16 \end{cases}$ | $\begin{cases} x = 2y - 4 \\ 6y - 5x = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 4 \\ 6y - 5 \cdot (2y - 4) = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 4 \\ 6y - 10y + 20 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2y - 4 \\ -4y = -4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \cdot 1 - 4 \\ y = 1 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(-2/1)\}$ |
| 6. $\begin{cases} 11x - 7y = -54 \\ 5y + 10x = -15 \end{cases}$ | $\begin{cases} 11x - 7y = -54 \\ y + 2x = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x - 7 \cdot (-3 - 2x) = -54 \\ y = -3 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 11x + 21 + 14x = -54 \\ y = -3 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25x = -75 \\ y = -3 - 2x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -3 - 2 \cdot (-3) \end{cases} \quad \text{IL} = \{(-3/3)\}$ |
| 7. $\begin{cases} 3y = -9x + 6 \\ 12x + 4y = -3 \end{cases}$ | $\begin{cases} y = -3x + 2 \\ 12x + 4y = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x + 2 \\ 12x + 4 \cdot (-3x + 2) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x + 2 \\ 12x - 12x + 8 = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = -3x + 2 \\ 8 = -3 \end{cases} \rightarrow \text{keine Lösung} \quad \text{IL} = \{ \}$ |
| 8. $\begin{cases} 2x - 6y = -20 \\ -3x - 2y = -25 \end{cases}$ | $\begin{cases} x - 3y = -10 \\ -3x - 2y = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 + 3y \\ -3 \cdot (-10 + 3y) - 2y = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 + 3y \\ 30 - 9y - 2y = -25 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 + 3y \\ -11y = -55 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 + 3 \cdot 5 \\ y = 5 \end{cases} \quad \text{IL} = \{(5/5)\}$ |
| 9. $\begin{cases} 2y = 8x - 6 \\ 12x - 3y = 9 \end{cases}$ | $\begin{cases} y = 4x - 3 \\ 12x - 3y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4x - 3 \\ 12x - 3 \cdot (4x - 3) = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4x - 3 \\ 12x - 12x + 9 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4x - 3 \\ 9 = 9 \end{cases} \rightarrow \text{unendlich viele Lösungen} \infty \text{ viele Lösungen}$ |