

1.) Lineare Gleichungssysteme

$$I.) \quad x + y = 127$$

$$a) \quad II.) \quad x - y = 53$$

Lösung:

$$\left. \begin{array}{l} I.) \quad x + y = 127 \\ II.) \quad x - y = 53 \end{array} \right\} \xrightarrow{I+II} 2x = 180 \xrightarrow{:2} x = 90 \Rightarrow y = 37$$

$$I.) \quad 15 - 2x = 5y$$

$$b) \quad II.) \quad 15y - 25 = -2x$$

Lösung:

$$\left. \begin{array}{l} I.) \quad 15 - 2x = 5y \\ II.) \quad 15y - 25 = -2x \end{array} \right\} \Rightarrow \left. \begin{array}{l} I.) \quad -5y - 2x = -15 \\ II.) \quad 15y + 2x = 25 \end{array} \right\} \xrightarrow{I+II} 10y = 10$$
$$\xrightarrow{:10} 10y = 10 \Rightarrow y = 1 \Rightarrow x = 5$$

$$I.) \quad 7x - 3y = 6$$

$$c) \quad II.) \quad 8y - x = 37$$

Lösung:

$$\left. \begin{array}{l} I.) \quad 7x - 3y = 6 \\ II.) \quad 8y - x = 37 \end{array} \right\} \xrightarrow{7 \cdot II} \left. \begin{array}{l} I.) \quad 7x - 3y = 6 \\ II.) \quad -7x + 56y = 259 \end{array} \right\} \xrightarrow{I+II} 53y = 265$$
$$\xrightarrow{:53} 53y = 265 \Rightarrow y = 5 \Rightarrow x = 3$$

$$\begin{array}{l} I.) \quad 9x = y + 4 \\ d) \quad II.) \quad 3x + y = 5 \end{array}$$

Lösung:

$$\begin{array}{l} I.) \quad 9x = y + 4 \\ II.) \quad 3x + y = 5 \end{array} \left\{ \xrightarrow{\text{in I: } -y} \begin{array}{l} I.) \quad 9x - y = 4 \\ II.) \quad 3x + y = 5 \end{array} \right\} \xrightarrow{I+II} 12x = 9$$

$$\xrightarrow{:12} x = \frac{3}{4} \Rightarrow y = \frac{11}{4}$$

$$\begin{array}{l} I.) \quad 4(3x - 2) - 2(3y + 1) = -10 \\ e) \quad II.) \quad 4(7x + 3) + 4(3y - 4) = 48 \end{array}$$

Lösung:

$$\xrightarrow{\text{ausmultipliziert}} \begin{array}{l} I.) \quad 12x - 8 - 6y - 2 = -10 \\ II.) \quad 28x + 12 + 12y - 16 = 48 \end{array} \left\{ \Rightarrow \begin{array}{l} I.) \quad 12x - 6y = 0 \\ II.) \quad 28x + 12y = 52 \end{array} \right\}$$

$$\xrightarrow{2 \cdot I + II} 52x = 52 \xrightarrow{:52} x = 1 \Rightarrow y = 2$$

$$\begin{array}{l} I.) \quad (x + 1)(y + 4) = (x - 4)(y + 9) \\ f) \quad II.) \quad (x - 2)(y - 1) = (x - 3)(y - 2) \end{array}$$

Lösung:

$$\xrightarrow{\text{ausmultipliziert}} \begin{array}{l} I.) \quad xy + 4x + y + 4 = xy + 9x - 4y - 36 \\ II.) \quad xy - x - 2y + 2 = xy - 2x - 3y + 6 \end{array} \left\{ \right.$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} I.) \quad -5x + 5y = -40 \\ II.) \quad x + y = 4 \end{array} \left\{ \right.$$

$$\xrightarrow{5 \cdot II} \begin{array}{l} I.) \quad -5x + 5y = -40 \\ II.) \quad 5x + 5y = 20 \end{array} \left\{ \right.$$

$$\xrightarrow{I+II} 10y = -20 \xrightarrow{:10} y = -2 \Rightarrow x = 6$$

2.) Textaufgabe I

Die Tageseinnahme eines Zoos betrug 35.000,00 €. Eine Eintrittskarte für Erwachsene kostet 6,00 €, eine für Kinder 4,00 €.

Wie viele Erwachsene und wie viele Kinder besuchten den Zoo, wenn insgesamt 7.000 Besucher gezählt wurden?

Lösung:

x Erwachsene und y Kinder:

$$\begin{array}{l} I.) \quad 6x + 4y = 35.000 \\ II.) \quad x + y = 7.000 \end{array} \left\} \xrightarrow{4 \cdot II} \begin{array}{l} I.) \quad 6x + 4y = 35.000 \\ II.) \quad 4x + 4y = 28.000 \end{array} \left\} \xrightarrow{I-II} 2x = 7.000 \right.$$
$$\xrightarrow{:2} x = 3.500 \Rightarrow y = 3.500$$

3.) Textaufgabe II

Auf einem Bauernhof gibt es Hühner, Kühe und Hasen.
Sie haben zusammen 150 Köpfe und 560 Beine.
Es gibt viermal so viele Hasen wie Hühner.

Wie viele Kühe sind auf dem Bauernhof?

Lösung:

x Hühner, y Hasen und z Kühe:

$$\begin{array}{l} I.) \quad x + y + z = 150 \\ II.) \quad 2x + 4y + 4z = 560 \end{array} \left\} \xrightarrow{4x=y} \begin{array}{l} I.) \quad x + 4x + z = 150 \\ II.) \quad 2x + 16x + 4z = 560 \end{array} \left\} \right.$$
$$\Rightarrow \begin{array}{l} I.) \quad 5x + z = 150 \\ II.) \quad 18x + 4z = 560 \end{array} \left\} \xrightarrow{4 \cdot I} \begin{array}{l} I.) \quad 20x + 4z = 600 \\ II.) \quad 18x + 4z = 560 \end{array} \left\} \xrightarrow{I-II} 2x = 40 \right.$$
$$\xrightarrow{:2} x = 20 \Rightarrow y = 80 \Rightarrow z = 50$$