

Aufgabe 1:

Löse die folgenden linearen Gleichungssysteme

a) I. $9x + 6y = -18$
 IIa. $6x + 4y = -12 \quad | \cdot 1,5$
 IIb. $9x + 6y = -18 \quad | I - II$
 Ic. $0 = 0$

Diese Gleichung ist immer erfüllt. Es gibt also unendlich viele Lösungen. Man kann x (oder y) frei wählen und in eine der beiden Gleichungen einsetzen, um y (oder x) auszurechnen.

b) I. $4x + 6y = -8$
 II. $12y - 4 = 2x \quad | -2x + 4$
 I. $4x + 6y = -8$
 Ia. $-2x + 12y = 4 \quad | \cdot 2$
 Ib. $-4x + 24y = 8 \quad | I + IIb.$
 Ic. $60y = 0 \quad | : 60$

$\Leftrightarrow y = 0$ Setze $y = 0$ in I ein: $4x + 6 \cdot 0 = -8 \quad | :4 \quad x = -2 \quad \mathbf{x = -2, y = 0}$

<p>c) I. $3x + 4y - z = 23,5 \quad \cdot 2$ II. $\frac{1}{2}x - 2y + 2z = -3 \quad Ia. + II$ III. $5x - 6y - 7z = -1,5 \quad \cdot 2$ Ia. $6x + 8y - 2z = 47$ IIa. $6,5x + 6y = 44$ II. $\frac{1}{2}x - 2y + 2z = -3 \quad \cdot 7$ IIb. $3,5x - 14y + 14z = -21$ IIIa. $\quad 10x - 12y - 14z = -3 \quad IIb + IIIa$ IIIb. $13,5x - 26y = -24 \quad \cdot 3$</p>	<p>IIa. $6,5x + 6y = 44 \quad \cdot 13$ IIIb. $40,5x - 78y = -72 \quad$ IIa. $84,5x + 78y = 572 \quad IIIb. + IIa$ IIc. $125x = 500 \quad : 125$ $\Leftrightarrow x = 4$ Setze $x = 4$ in IIa ein: $6,5 \cdot 4 + 6y = 44 \quad - 26$ $\Leftrightarrow 6y = 18 \quad \Leftrightarrow y = 3$ Setze $x = 4$ und $y = 3$ in II. ein: $0,5 \cdot 4 - 2 \cdot 3 + 2z = -3 \quad + 4$ $\Leftrightarrow 2z = 1 \quad \Leftrightarrow z = 0,5$ Also: $\mathbf{x = 4; y = 3; z = 0,5}$</p>
--	--

<p>d) I. $4x + 5y - z = 20,5$ II. $\frac{1}{2}x - y + 2z = 6 \quad \cdot 6$ III. $3x - 6y - 9z = -6 \quad III. - IIb.$ IIb. $3x - 6y + 12z = 36$ IIIa. $-21z = -42 \quad : (-21)$ $\Leftrightarrow z = 2$ II. $\frac{1}{2}x - y + 2z = 6 \quad \cdot 5$ IIc. $2,5x - 5y + 10z = 30 \quad I + IIc$</p>	<p>IIId. $6,5x + 9z = 50,5 \quad I + IIc$ Setze $z = 2$ in IIId. ein: $6,5x + 9 \cdot 2 = 50,5 \quad - 18$ $\Leftrightarrow 6,5x = 52,5 \quad : 6,5$ $\Leftrightarrow x = 5$ Setze $x = 5$ und $z = 2$ in I ein: $4 \cdot 5 + 5y - 2 = 20,5 \quad - 18$ $\Leftrightarrow 5y = 2,5$ $\Leftrightarrow y = 0,5 \quad \text{Also: } \mathbf{x = 5; y = 0,5; z = 2}$</p>
--	---