# DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe XwkWLH

Lösen Sie die linearen Gleichungssysteme mit dem Gauß'schen Eliminationsverfahren:

**a)** $4x - 6y + 2z = -16$
$-5x + 2y + z = 21$
$6x + 5y - 3z = -12$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & -6 & 2 & -16 \\ -5 & 2 & 1 & 21 \\ 6 & 5 & -3 & -12 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} 4 \cdot \text{II} + 5 \cdot \text{I} \\ 2 \cdot \text{III} - 3 \cdot \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & -6 & 2 & -16 \\ 0 & -22 & 14 & 4 \\ 0 & 28 & -12 & 24 \end{array}\right) \quad 22 \cdot \text{III} + 28 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 4 & -6 & 2 & -16 \\ 0 & -22 & 14 & 4 \\ 0 & 0 & 128 & 640 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{lll} \text{III} & 128z = 640 & \mid :128 \\ & z = 5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{II} & -22y + 14 \cdot 5 = 4 & \\ & -22y + 70 = 4 & \mid -70 \\ & -22y = -66 & \mid :(-22) \\ & y = 3 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{I} & 4x - 6 \cdot 3 + 2 \cdot 5 = -16 & \\ & 4x - 18 + 10 = -16 & \\ & 4x - 8 = -16 & \mid +8 \\ & 4x = -8 & \mid :4 \\ & x = -2 & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(-2\ ;\ 3\ ;\ 5)\}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

**b)** $-6x + 2y + 5z = -30$
$5x + 3y - 4z = 20$
$-2x + 6y + z = -14$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -6 & 2 & 5 & -30 \\ 5 & 3 & -4 & 20 \\ -2 & 6 & 1 & -14 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} \\ 6 \cdot \text{II} + 5 \cdot \text{I} \\ 3 \cdot \text{III} - \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -6 & 2 & 5 & -30 \\ 0 & 28 & 1 & -30 \\ 0 & 16 & -2 & -12 \end{array}\right) \quad 28 \cdot \text{III} - 16 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} -6 & 2 & 5 & -30 \\ 0 & 28 & 1 & -30 \\ 0 & 0 & -72 & 144 \end{array}\right)$$

III $-72z = 144 \quad | :(-72)$
$z = -2$

II $28y + 1 \cdot (-2) = -30$
$28y - 2 = -30 \quad | +2$
$28y = -28 \quad | :28$
$y = -1$

I $-6x + 2 \cdot (-1) + 5 \cdot (-2) = -30$
$-6x - 2 - 10 = -30$
$-6x - 12 = -30 \quad | +12$
$-6x = -18 \quad | :(-6)$
$x = 3$

$$\mathbb{L} = \{(3\ ;\ -1\ ;\ -2)\}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**

**c)** $3x - 2y + 6z = 37$
$-4x + 5y - z = -33$
$2x + 3y + 2z = -5$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 6 & 37 \\ -4 & 5 & -1 & -33 \\ 2 & 3 & 2 & -5 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} 3 \cdot \text{II} + 4 \cdot \text{I} \\ 3 \cdot \text{III} - 2 \cdot \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 6 & 37 \\ 0 & 7 & 21 & 49 \\ 0 & 13 & -6 & -89 \end{array}\right) \quad 7 \cdot \text{III} - 13 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 3 & -2 & 6 & 37 \\ 0 & 7 & 21 & 49 \\ 0 & 0 & -315 & -1260 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{lll} \text{III} & -315z = -1260 & \mid :(-315) \\ & z = 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{II} & 7y + 21 \cdot 4 = 49 & \\ & 7y + 84 = 49 & \mid -84 \\ & 7y = -35 & \mid :7 \\ & y = -5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{I} & 3x - 2 \cdot (-5) + 6 \cdot 4 = 37 & \\ & 3x + 10 + 24 = 37 & \\ & 3x + 34 = 37 & \mid -34 \\ & 3x = 3 & \mid :3 \\ & x = 1 & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(1\ ;\ -5\ ;\ 4)\}$$

DAS MATHEBUCH – erstellt von Sebastian Wenner
Alle Rechte vorbehalten. Das Buch als kostenloser PDF-Download und Lösungsvideos auf **dasmathebuch.de**