# DAS MATHEBUCH – Lösung zu Aufgabe j9f5qv

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

**a)** $5x + 4y + 2z = 54$
$3x + 3y + 2z = 38$
$2x + 2y + 1z = 24$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 4 & 2 & 54 \\ 3 & 3 & 2 & 38 \\ 2 & 2 & 1 & 24 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} \\ 5 \cdot \text{II} - 3 \cdot \text{I} \\ 5 \cdot \text{III} - 2 \cdot \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 4 & 2 & 54 \\ 0 & 3 & 4 & 28 \\ 0 & 2 & 1 & 12 \end{array}\right) \quad 3 \cdot \text{III} - 2 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 5 & 4 & 2 & 54 \\ 0 & 3 & 4 & 28 \\ 0 & 0 & -5 & -20 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{lll} \text{III} & -5z = -20 & \mid :(-5) \\ & z = 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{II} & 3y + 4 \cdot 4 = 28 & \\ & 3y + 16 = 28 & \mid -16 \\ & 3y = 12 & \mid :3 \\ & y = 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{I} & 5x + 4 \cdot 4 + 2 \cdot 4 = 54 & \\ & 5x + 16 + 8 = 54 & \\ & 5x + 24 = 54 & \mid -24 \\ & 5x = 30 & \mid :5 \\ & x = 6 & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(6\ ;\ 4\ ;\ 4)\}$$

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

**b)** $6x + 5y + 3z = 67$
$4x + 4y + 3z = 50$
$3x + 4y + 2z = 42$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 5 & 3 & 67 \\ 4 & 4 & 3 & 50 \\ 3 & 4 & 2 & 42 \end{array}\right) \quad \begin{array}{l} 3 \cdot \text{II} - 2 \cdot \text{I} \\ 2 \cdot \text{III} - \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 5 & 3 & 67 \\ 0 & 2 & 3 & 16 \\ 0 & 3 & 1 & 17 \end{array}\right) \quad 2 \cdot \text{III} - 3 \cdot \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 5 & 3 & 67 \\ 0 & 2 & 3 & 16 \\ 0 & 0 & -7 & -14 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{lll} \text{III} & -7z = -14 & \mid :(-7) \\ & z = 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{II} & 2y + 3 \cdot 2 = 16 & \\ & 2y + 6 = 16 & \mid -6 \\ & 2y = 10 & \mid :2 \\ & y = 5 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{I} & 6x + 5 \cdot 5 + 3 \cdot 2 = 67 & \\ & 6x + 25 + 6 = 67 & \\ & 6x + 31 = 67 & \mid -31 \\ & 6x = 36 & \mid :6 \\ & x = 6 & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(6\ ;\ 5\ ;\ 2)\}$$

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

**c)** $6x + 4y + 2z = 22$
$5x + 4y + 3z = 25$
$3x + 4y + 3z = 23$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 4 & 2 & 22 \\ 5 & 4 & 3 & 25 \\ 3 & 4 & 3 & 23 \end{array}\right) \qquad \begin{array}{l} 6 \cdot \text{II} - 5 \cdot \text{I} \\ 2 \cdot \text{III} - \text{I} \end{array}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 4 & 2 & 22 \\ 0 & 4 & 8 & 40 \\ 0 & 4 & 4 & 24 \end{array}\right) \qquad \text{III} - \text{II}$$

$$\left(\begin{array}{ccc|c} 6 & 4 & 2 & 22 \\ 0 & 4 & 8 & 40 \\ 0 & 0 & -4 & -16 \end{array}\right)$$

$$\begin{array}{lll} \text{III} & -4z = -16 & \mid :(-4) \\ & z = 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{II} & 4y + 8 \cdot 4 = 40 & \\ & 4y + 32 = 40 & \mid -32 \\ & 4y = 8 & \mid :4 \\ & y = 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} \text{I} & 6x + 4 \cdot 2 + 2 \cdot 4 = 22 & \\ & 6x + 8 + 8 = 22 & \\ & 6x + 16 = 22 & \mid -16 \\ & 6x = 6 & \mid :6 \\ & x = 1 & \end{array}$$

$$\mathbb{L} = \{(1\ ;\ 2\ ;\ 4)\}$$

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