

Ich kann lineare Gleichungssysteme in Matrizenschreibweise darstellen, mithilfe der Matrizenrechnung umformen und technologieunterstützt lösen.

- A, C **1** Entscheide, ob das Gleichungssystem richtig in Matrizenschreibweise dargestellt ist. Falls nicht, gib die richtige Matrizenschreibweise an.

a.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 3x - 2y + z = 4 \\ \text{II)} \quad x - 2y + 3z = 1 \\ \text{III)} \quad 4x + y - 3z = 2 \end{array} \quad \Longrightarrow \quad \begin{pmatrix} 3 & 1 & 4 \\ -2 & -2 & 1 \\ 1 & 3 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

b.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 3x + 4y - 2z = 11 \\ \text{II)} \quad 24x - 2y + 3z = 12 \\ \text{III)} \quad x + y - 18z = 14 \end{array} \quad \Longrightarrow \quad \begin{pmatrix} 3 & 4 & -2 \\ 24 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & -18 \end{pmatrix} \cdot (x \ y \ z) = (11 \ 12 \ 14)$$

c.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 3x - 2y + z = 4 \\ \text{II)} \quad x - 2y + 3z = 1 \\ \text{III)} \quad 4x + y - 3z = 2 \end{array} \quad \Longrightarrow \quad \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}$$

- A, B **2** Stelle das lineare Gleichungssystem in Matrizenschreibweise dar und löse es mithilfe der Matrizenrechnung und einer geeigneten Technologie.

a.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 9,23x - 2,40y = 10,8983 \\ \text{II)} \quad 0,12x - 3,42y = -8,0592 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 122,2x + 33,5y = 421,8 \\ \text{II)} \quad 27,9x - 108,1y = 327,8 \end{array}$$

- A, B **3** Stelle das lineare Gleichungssystem in Matrizenschreibweise dar und löse mithilfe der Matrizenrechnung und einer geeigneten Technologie.

a.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 12x - 0,4y + 2z = 17,2 \\ \text{II)} \quad -1,8x + 3,2y - z = 1,6 \\ \text{III)} \quad 8,4x - 3y - 5,2z = -13,2 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad -\frac{4}{3}x - 2y + \frac{1}{5}z = -6,6 \\ \text{II)} \quad 29x + y - 11z = -73 \\ \text{III)} \quad -1,8x - 0,9y + \frac{2}{5}z = -0,8 \end{array}$$

- A, B **4** Stelle das lineare Gleichungssystem in Matrizenschreibweise dar und löse mithilfe der Matrizenrechnung und einer geeigneten Technologie.

a.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 4a - 2b + 3,1c - d = 1,24 \\ \text{II)} \quad 0,8a + 1,2b - 7d = -30,44 \\ \text{III)} \quad -3a + 5b - 6c = -3 \\ \text{IV)} \quad 0,4a + 2,5b - 4c + 2d = 8,38 \end{array}$$

b.

$$\begin{array}{l} \text{I)} \quad 8a + 7b - 12c - 4d = 8 \\ \text{II)} \quad 3b + 14c - d = 11 \\ \text{III)} \quad -5a + 12b - 3c + d = -20 \\ \text{IV)} \quad a + b - c - d = 0 \end{array}$$

Lösungen zu:

Ich kann lineare Gleichungssysteme in Matrizenschreibweise darstellen, mithilfe der Matrizenrechnung umformen und technologieunterstützt lösen.

- 1 a. Darstellung ist nicht richtig: In der Matrix sind Zeilen und Spalten vertauscht.

Richtige Darstellung:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

b. Darstellung ist nicht richtig: Die Unbekannten und die rechten Seiten der Gleichungen müssen in einer Spalte angeordnet sein. [1) Stehen die Variablen so wie hier in einer Zeile, kann die Matrizenmultiplikation nicht durchgeführt werden. 2) Multipliziert man eine 3x3-Matrix mit einer 3x1-Matrix, so erhält man eine 3x1-Matrix.]

Richtige Darstellung:

$$\begin{pmatrix} 3 & 4 & -2 \\ 24 & -2 & 3 \\ 1 & 1 & -18 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 11 \\ 12 \\ 14 \end{pmatrix}$$

c. Darstellung ist nicht richtig: Die Matrix mit den Variablen und die Matrix mit den rechten Seiten der Gleichungen sind vertauscht.

Richtige Darstellung:

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & -2 & 3 \\ 4 & 1 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \\ 2 \end{pmatrix}$$

- 2 a. $x = 1,81$; $y = 2,42$
 b. $x = 4$; $y = 2$
- 3 a. $x = 1$; $y = 2$; $z = 3$
 b. $x = 0$; $y = 4$; $z = 7$
- 4 a. $a = 1,2$; $b = 3$; $c = 2,4$; $d = 5$
 b. $a = 4$; $b = 0$; $c = 1$; $d = 3$