



Präsenzaufgaben

P4.1. Lineare Gleichungen

Zwei Sportler A und B die mit konstanter Geschwindigkeit v und w (in $\frac{\text{m}}{\text{s}}$) laufen, bestreiten ein Rennen. A lässt B einen Vorsprung von d Metern. Nach welcher Zeit (in Sekunden) treffen sich die beiden, wenn

(a) $v = 10, w = 8, d = 30$, (b) $v = 8, w = 8, d = 0$, (c) $v = 8, w = 8, d = 10$?

P4.2. Spezielle lineare Gleichungssysteme

Geben Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems $Ax = b$ an mit

(a) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, (b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, (c) $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}$,

(d) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$, (e) $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 6 \\ 0 \end{pmatrix}$.

Hausaufgaben

H4.1. Spezielle lineare Gleichungssysteme

Geben Sie alle Lösungen des linearen Gleichungssystems $Ax = b$ an mit

(a) $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$ (b) $A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} 4 \\ 3 \\ 8 \\ 12 \end{pmatrix}$

H4.2. Lineare Gleichungssysteme

Lösen Sie die folgenden linearen Gleichungssysteme mit dem Gaußschen Eliminationsverfahren.

(a)
$$\begin{aligned} 3x_1 - 5x_2 &= 3 \\ -9x_1 + 15x_2 &= -6 \end{aligned}$$

(b)
$$\begin{aligned} -2x_1 + x_2 + 3x_3 - 4x_4 &= -12 \\ -4x_1 + 3x_2 + 6x_3 - 5x_4 &= -21 \\ 2x_1 - 2x_2 - x_3 + 6x_4 &= 10 \\ -6x_1 + 6x_2 + 13x_3 + 10x_4 &= -22 \end{aligned}$$