

Ausgewählte Kapitel aus der Mathematik



Übung 01

Aufgabe 01 (2 + 2 Punkte)

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden LGS.

a

$$\begin{aligned}2x - 3y - z &= 4 \\x + 2y - 3z &= 1 \\x - 8y - 5z &= 3\end{aligned}$$

b

$$\begin{aligned}x - 3y &= 1 - z \\2x + z &= 6 + 5y\end{aligned}$$

Recherchieren Sie, wie man ein LGS mit WolframAlpha lösen kann. Verifizieren Sie so Ihre Ergebnisse.

Aufgabe 02 (2 + 2 Punkte)

Zeigen Sie die Aussagen 6 und 7 aus Satz 7.

Aufgabe 03 (4 Punkte)

Es sei $i \in \mathbb{C}$ die imaginäre Einheit. Vorgelegt seien die Pauli-Matrizen

$$\sigma_0 := \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \sigma_1 := \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_2 := \begin{pmatrix} 0 & -i \\ i & 0 \end{pmatrix}, \quad \sigma_3 := \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}.$$

Berechnen Sie $\sigma_i \cdot \sigma_j$ für $i, j \in \{0, 1, 2, 3\}$. Recherchieren Sie, wie man Matrizen mit WolframAlpha multiplizieren kann. Verifizieren Sie so Ihre Ergebnisse.

Aufgabe 04 (4 Punkte) Präsenzaufgabe 01.