

Übungsblatt 01

Aufgabe 1-1 Arbeiten Sie die Übungswebseite durch um mit dem Übungsmodus vertraut zu werden.

Aufgabe 1-2 Finden Sie einige Beispiele für Anwendungen von Linearer Algebra.¹

Aufgabe 1-3 Finden Sie mit schulmathematischen Mitteln den Schnitt (falls es einen solchen gibt) der beiden folgenden Geraden in der Euklidischen x, y -Ebene:

- (a) Die erste Gerade g_1 wird durch die Punkte $P(-1, 1)$ und $Q(0, 2)$ festgelegt.
- (b) Die zweite Gerade g_2 wird durch die Gleichung

$$2y = 1$$

festgelegt.

Fertigen Sie eine Skizze an.

Aufgabe 1-4 Es ist $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & -1 & -1 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & -1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$. Berechnen

Sie $A \cdot B$ und $B \cdot C$ und überprüfen Sie dann das Assoziativitätsgesetz $A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$.

Aufgabe 1-5 Aus der Übungssammlung (siehe Teach Center) 18a,b

Aufgabe 1-6 Berechnen Sie das Inverse der Matrix $\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$ (Wann existiert dieses Inverse nicht?)

Aufgabe 1-7 Schreiben Sie die folgenden Gleichungssysteme in Matrix-Vektor-Schreibweise. Lösen Sie die Gleichungssysteme unter Verwendung der Inversen der Koeffizientenmatrix.

$$\text{a) } \begin{cases} 2x + y = -1 \\ 5x + 3y = 2 \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x_1 - x_2 = 1 \\ 2x_1 + x_2 = 2 \end{cases}$$

Bitte beim Onlinekreuzesystem anmelden:

<https://www.math.tugraz.at/onlinekreuze/onlinekreuze.phtml?lv=501071w20>

Dort bestätigen, dass Sie Aufgabe 1 gemacht haben. (Normalerweise wird nach allen Aufgaben gefragt, dies erste Blatt ist eine Ausnahme. Dann ein mehrseitiges handgeschriebenes Dokument (zB Lösungen der anderen Aufgaben oder fast leere Seiten 1,2,3) scannen und als pdf file im Teach center hochladen. Es geht nur darum, dass Sie dies Kreuzen und Hochladen ab Woche 2 können.

¹Geben Sie auch Ihre Quellen an.