

Übungsblatt 2

Das Übungsblatt wird am Donnerstag den 31.10.2019 besprochen.
Abgabefrist: Montag, 28.10.2019, 10:15

Aufgabe 1 (1 Punkt). In dieser Aufgabe soll aus 4 Punkt zu Punkt Korrespondenzen eine projektive Transformationsmatrix H (wie in der Vorlesung besprochen) bestimmt werden. Programmieren Sie hierfür folgende Schritte

- Schreiben Sie eine Funktion *hut*, die einen Vektor $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3$ als Eingabe bekommt und die Matrix

$$\begin{pmatrix} 0 & -\mathbf{x}_3 & \mathbf{x}_2 \\ \mathbf{x}_3 & 0 & -\mathbf{x}_1 \\ -\mathbf{x}_2 & \mathbf{x}_1 & 0 \end{pmatrix}$$

ausgibt.

- Schreiben Sie eine Funktion *konstruiere_bi*, die für zwei Eingabevektoren $\mathbf{a} \in \mathbb{R}^3$ und $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^3$, die folgende Matrix zurück gibt

$$(\mathbf{a}_1 \text{hut}(\mathbf{x}) \quad \mathbf{a}_2 \text{hut}(\mathbf{x}) \quad \mathbf{a}_3 \text{hut}(\mathbf{x}))$$

- Schreiben Sie eine Funktion *konstruiere_b* die $\mathcal{A} \in \mathbb{R}^{2 \times 4}$ und $\mathcal{X} \in \mathbb{R}^{2 \times 4}$ als Eingabe bekommt und die folgende Matrix zurückgibt:

$$B = \begin{pmatrix} B^1 \\ B^2 \\ B^3 \\ B^4 \end{pmatrix}$$

(Beachte: Hierzu muss die homogenisierende 1 hinzugefügt, dann die entsprechenden Eingabevektoren in *konstruiere_bi* gegeben und diese daraufhin untereinander geschrieben werden.)

- Schreiben Sie eine Funktion *kleinster_ev*, die den Eigenvektor zum kleinsten Eigenwert einer Matrix B zurückgibt.