

Lösungen zu den 26. Präsenzaufgaben für MfI 2

1. Aufgabe:

(a)

$$\|\mathbf{u}\| = \sqrt{14}$$

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{83}$$

$$(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 28$$

$$\angle(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 34.775^\circ$$

$$\begin{aligned}\mathbf{w} &= \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 3 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 7 \\ -3 \\ 5 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -1 \\ 16 \\ 11 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\|\mathbf{w}\| = \sqrt{378} \text{ zur Normierung}$$

$$\mathbf{w} = \frac{1}{\sqrt{378}} \begin{pmatrix} -1 \\ 16 \\ 11 \end{pmatrix}$$

(b)

$$\|\mathbf{u}\| = \sqrt{6}$$

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{11}$$

$$(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 4$$

$$\angle(\mathbf{u}, \mathbf{v}) = 60.504^\circ$$

$$\begin{aligned}\mathbf{w} &= \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ -1 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} \\ &= \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}\end{aligned}$$

$$\|\mathbf{w}\| = \sqrt{52} \text{ zur Normierung}$$

$$\mathbf{w} = \frac{1}{\sqrt{52}} \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ -5 \end{pmatrix}$$

(c)

$$\|\mathbf{u}\| = \sqrt{41}$$

$$\|\mathbf{v}\| = \sqrt{33}$$

$$\begin{aligned}
(\mathbf{u}, \mathbf{v}) &= -22 \\
\angle(\mathbf{u}, \mathbf{v}) &= 126.734^\circ \\
\mathbf{w} &= \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -4 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 2 \\ -2 \\ 5 \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} 12 \\ -23 \\ -14 \end{pmatrix} \\
\|\mathbf{w}\| &= \sqrt{869} \text{ zur Normierung} \\
\mathbf{w} &= \frac{1}{\sqrt{869}} \begin{pmatrix} 12 \\ -23 \\ -14 \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

2. Aufgabe:

- (a) Nein, die Abbildung ist nicht positiv definit
- (b) Nein, die Abbildung ist nicht positiv definit
- (c) Nein, die Abbildung ist nicht symmetrisch