



Höhere Mathematik für Ingenieure II
Präsenzübung (Bachelor PLUS MINT)

Blatt 3 (Fr. 04.05.2018)

Abgabetermin:

Aufgabe 1

(a) Finden Sie eine reelle 3×3 -Matrix, deren Bild von den Vektoren $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} -2 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix}$ erzeugt wird

(b) Finden Sie eine reelle 3×3 -Matrix, deren Kern vom Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

(c) Finden Sie eine reelle 3×3 -Matrix, deren Bild von den Vektoren $\begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$ und $\begin{pmatrix} -2 \\ 8 \\ 5 \end{pmatrix}$ und deren Kern vom Vektor $\begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ erzeugt wird.

Aufgabe 2

Es seien $\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$, $\mathbf{B} = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ und $\mathbf{C} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 5 \end{pmatrix}$. Finden Sie eine 2×2 -Matrix \mathbf{X} , die die folgende Gleichung löst:

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} - \mathbf{B} = \mathbf{C}.$$

Aufgabe 3

Durch die Zuordnung $z = x + iy \mapsto \underline{v}(z) := \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$ kann man jede komplexe Zahl mit einem Vektor in \mathbb{R}^2 identifizieren. Die Multiplikation von z mit einer weiteren komplexen Zahl $w = u + iv$ lässt sich dann durch die Multiplikation einer 2×2 -Matrix $\mathbf{M}(w)$ mit $\underline{v}(z)$ beschreiben. Bestimmen Sie die Komponenten dieser Matrix!
