

## Übungsblatt 4 zu Mathematik II (Naturwissenschaften)

### Aufgabe 1: (10 Punkte)

Berechne die Determinanten der folgenden Matrizen:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 4 & 6 \\ 2 & -1 & 3 & 1 \\ -2 & 0 & 3 & 2 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1-X & 3 & -1 \\ 2 & 2-X & 3 \\ -1 & -1 & 2-X \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 & 6 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ -1 & 2 & 4 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & -2 & -1 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

### Aufgabe 2: (10 Punkte)

Zu  $\xi \in \mathbb{R}$  sei  $A_\xi := \begin{pmatrix} 1 & 1 & -\xi \\ -2 & 1 & 2 \\ \xi & -1 & -1 \end{pmatrix}$ . Für welche  $\xi \in \mathbb{R}$  besitzt das lineare Gleichungssystem

$A_\xi \underline{x} = \underline{b}$  für beliebiges  $\underline{b} \in \mathbb{R}^3$  jeweils genau eine Lösung?

### Aufgabe 3: (10 Bonuspunkte)

Es sei  $A \in M_n(\mathbb{R})$  und  $B = M_{\mathcal{B}}^{\mathcal{B}}(F_A)$  die darstellende Matrix von  $F_A : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^n$  bezüglich der Basis  $\mathcal{B}$  von  $\mathbb{R}^n$ . Zeige:  $\det(A) = \det(B)$ .

$$\underline{y} \mapsto A\underline{y}$$

**Abgabe je Zweier-/Dreiergruppe eine Lösung bis Mittwoch 25.5.2022, 12.15 Uhr – in der Vorlesung oder über Uni2work**