

Sommersemester 2016

**Mathematik II für Chemie****Präsenzübungen 9****Aufgabe 1:** Berechnen Sie die Determinante der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 7 & -2 \\ 2 & 0 & 0 & -2 & 0 \\ 7 & 5 & 0 & -4 & -4 \\ 1 & -1 & -1 & 5 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & -3 & 0 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 2:** Berechnen Sie die komplementäre Matrix von

$$A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 0 \\ 2 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 3:** Begründen Sie, warum die Determinante einer orthogonalen Matrix  $A$  nur die Werte  $\det(A) = \pm 1$  annehmen kann.**Aufgabe 4:** Zeigen Sie, dass  $(1, 3, 2)^T$  ein Eigenvektor der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

ist. Wie lautet der dazugehörige Eigenwert?

**Aufgabe 5:** Wie lauten die Eigenwerte und Eigenvektoren der Einheitsmatrix  $E_2$ ? Wie lauten die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix}?$$

Kommentieren Sie die Ergebnisse.

**Aufgabe 6:** Berechnen Sie die Eigenwerte und Eigenvektoren der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}.$$