

## HAUSAUFGABENBLATT #7

Die Hausaufgaben sind nicht teil der Endnote.  
Die Lösungen werden in dem Tutorium #7 besprochen.

**Aufgabe 25.** Klassifiziere (wenn nötig, mit kurzer Begründung) die folgende quadratischen Matrizen nach den Eigenschaften

symmetrisch, positiv/negativ definit, indefinit, singular, regulär, diagonal.

$$\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -3 \\ 0 & 0 & -3 \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 26.** Man bestimme  $\det(A^5)$  und  $\det(2AB + \mathbb{1})$ , wobei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 7 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad \mathbb{1} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 27.** Man bestimme  $\det((AB)^T)$  und  $\det(A^{-1})$ , wobei

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 7 \\ 0 & -1 & 5 \\ 0 & 0 & 11 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -7 \\ 2 & 5 & -8 \\ 3 & 6 & -9 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 28.** Welche Matrix ist das Inverse der Matrix  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 4 \\ 5 & 6 & 0 \end{pmatrix}$  ?

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1/2 & 1/3 \\ 0 & 1 & 1/4 \\ 1/5 & 1/6 & 0 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 0 \\ 4 & -1 & 0 \\ -5 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} -24 & 18 & 5 \\ 20 & -15 & -4 \\ -5 & 4 & 1 \end{pmatrix}.$$