

Serie 8

1) Eigenwerte und Eigenvektoren

Bestimme zu den folgenden Matrizen jeweils das charakteristische Polynom, sämtliche Eigenwerte, und dazugehörige Eigenvektoren:

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

Überprüfe Deine Lösung mit Mathematica, die Befehle lauten `Eigenvalues[A]` und `Eigenvectors[A]`.

2) Rechnungen zur linearen Algebra

Zeige durch Rechnung die folgenden kleinen Hilfsaussagen für eine Matrix A vom Format $n \times n$:

- (a) Besitzt A den Eigenwert λ , so besitzt A^k den Eigenwert λ^k (für $k \geq 1$).
- (b) Es sei $A' = TAT^{-1}$ für eine invertierbare Matrix T . Zeige, dass die Matrizen A und A' die gleiche Determinante, das gleiche charakteristische Polynom, und gleiche Eigenwerte haben.

3) Multiple Choice

Die Multiple Choice Aufgaben können online auf echo.ethz.ch gelöst werden.