Tutoriumssblatt 2 zu Lineare Algebra (Lehramt Gymnasium)

Aufgabe 1: (10 Punkte)
Zeige, daß die Matrix

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

diagonalisierbar ist und gib eine Basis von $\mathbb{R}^3$ aus Eigenvektoren von A an.

Aufgabe 2:
Berechne für die Matrix

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

alle Eigenwerte und alle Eigenräume. Entscheide, ob A diagonalisierbar ist oder zumindest eine Schursche Normalform hat. Gib im diagonalisierbaren Fall eine Basis aus Eigenvektoren von A oder wenn es eine Schursche Normalform gibt, eine Basis von $\mathbb{R}^3$ an, die auf Schurform transformiert.

Aufgabe 3:
Berechne für die Matrix

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

alle Eigenwerte und alle Eigenräume. Entscheide, ob A diagonalisierbar ist oder zumindest eine Schursche Normalform hat. Gib im diagonalisierbaren Fall eine Basis aus Eigenvektoren von A oder wenn es eine Schursche Normalform gibt, eine Basis von $\mathbb{R}^3$ an, die auf Schurform transformiert.