

## Lineare Algebra 2, Präsenzübungsblatt 13

**Aufgabe 1.** Bestimmen Sie die Elementarteiler der ganzzahligen Matrix

$$\begin{pmatrix} 6 & 12 & -6 \\ -18 & -27 & 6 \\ 12 & 30 & -27 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 2.** Es sei  $A \in M_2(R)$  für einen Hauptidealring  $R$  und  $\det(A) \neq 0$ . Weiter sei  $d_1$  ein größter gemeinsamer Teiler der vier Einträge von  $A$  und  $d_2 = \det(A)/d_1$ . Zeigen Sie, dass  $A$  äquivalent ist zur Matrix

$$\begin{pmatrix} d_1 & 0 \\ 0 & d_2 \end{pmatrix}.$$

**Aufgabe 3.** Welche der folgenden Matrizen über  $\mathbb{Q}$  sind ähnlich?

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