

## Tutoriumsaufgaben zu Blatt 12

### Aufgabe 1

Berechnen Sie

$$\det \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & a & b \\ 0 & c & d \end{pmatrix}$$

mit der Methode von Sarrus und durch Laplace-Entwicklung.

### Aufgabe 2

Berechnen Sie

$$\det \begin{pmatrix} 1 & 4 & 2 & 9 & 3 & 0 \\ 3 & 6 & 2 & 8 & 5 & 1 \\ 4 & 4 & 2 & 9 & 2 & 4 \\ 8 & 3 & 3 & 5 & 4 & 1 \\ 3 & 6 & 2 & 8 & 5 & 1 \\ 2 & 4 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}.$$

### Aufgabe 3

- (a) Zeigen Sie, dass  $\{A \in \text{GL}_n(K) : \det A = 1\}$  eine Untergruppe von  $\text{GL}_n(K)$  ist.
- (b) Zeigen Sie, dass  $\det : (K^{n \times n}, +) \rightarrow (K, +)$  im Allgemeinen kein Gruppenhomomorphismus ist.

### Aufgabe 4

Bestimmen Sie, für  $t, a_0, \dots, a_{n-1} \in K$ ,

$$\det \begin{pmatrix} t & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & a_0 \\ -1 & t & 0 & \cdots & 0 & 0 & a_1 \\ 0 & -1 & t & \cdots & 0 & 0 & a_2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & -1 & t & a_{n-2} \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & -1 & t + a_{n-1} \end{pmatrix}$$