

Aufgabe 2

Berechnen Sie die Determinanten

$$\det \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 3 & 2 & 0 \\ 2 & -1 & 4 \end{pmatrix} \quad \text{und} \quad \det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 5 & 8 & 11 \\ 3 & 8 & 14 & 20 \\ 4 & 11 & 20 & 30 \end{pmatrix},$$

indem Sie die Matrizen auf obere Dreiecksform bringen.

Aufgabe 3

Seien A, B, T $n \times n$ -Matrizen und T invertierbar. Weiter sei $B = T^{-1}AT$.

- Zeigen Sie mit Hilfe der vollständigen Induktion, dass $B^n = T^{-1}A^nT$ für alle $n \in \mathbb{N}$ gilt.
- Zeigen Sie, dass die Inverse von B durch $B^{-1} = T^{-1}A^{-1}T$ gegeben ist.
- Zeigen Sie, dass $B^n = T^{-1}A^nT$ auch für $n \in \mathbb{Z}$ gilt.

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass $(A^T)^{-1} = (A^{-1})^T$ gilt.

Hinweis: Verwenden Sie, dass $(AB)^T = B^T A^T$ gilt.