

Aufgabe 1

Sei $n \in \mathbb{N}$, S die Menge der reellen regulären symmetrischen $(n \times n)$ -Matrizen.

- (a) Ist S bzgl. der üblichen Matrizenmultiplikation eine Gruppe?
- (b) Ist S bzgl. der üblichen Matrizenaddition eine Gruppe?
- (c) Sei $S' := \{A \in S \mid \forall B \in S : A \cdot B = B \cdot A\}$. Ist S bzgl. der üblichen Matrizenmultiplikation eine Gruppe?

Aufgabe 2

Für eine Gruppe (G, \circ) gelte:

$$\forall x, y \in G : (x \circ y)^{-1} = x^{-1} \circ y^{-1}. \quad (i)$$

Zeige: Eine nichtleere Teilmenge $H \subset G$ ist genau dann Normalteiler von G , wenn $\forall x, y \in H : x \circ y^{-1} \in H$. (ii)