

## Lineare Algebra II

### 14. Tutoriumsvorschläge

---

#### 1. Aufgabe

Sei  $A$  normal. Zeigen Sie, dass  $\alpha A$ ,  $A^k$ ,  $p(A)$  für jedes Polynom,  $A^{-1}$  (wenn invertierbar) normal sind.

#### 2. Aufgabe

Seien  $A, B$  normal. Sind dann  $A + B$  und  $AB$  normal ?

#### 3. Aufgabe

Geometrische Beispiele (2x2 oder größer): Rotation, Spiegelung, sind diese Operationen normal?

#### 4. Aufgabe

Sei  $V$  ein euklidischer bzw. unitärer Vektorraum mit  $\dim(V) \in \mathbb{N}$  und  $f \in \mathcal{L}(V, V)$  orthogonal bzw. unitär. Zeigen Sie:

- (i)  $\|f(v)\| = \|v\|$  für alle  $v \in V$ ,
- (ii)  $v \perp w \Rightarrow f(v) \perp f(w)$ ,
- (iii)  $f^{-1}$  existiert und ist ebenfalls orthogonal bzw. unitär.