Aufgabe 1:
Sei $J \triangleleft A$ ein Ideal in einer C*-Algebra, $q : A \to A/J$ die Quotientenabbildung.
Man zeige: Falls φ ein reiner Zustand auf A/J ist, so ist $\varphi \circ q$ ein reiner Zustand auf A.

Aufgabe 2:
Sei $\mathcal{H}$ ein Hilbertraum und $\xi \in \mathcal{H}$ ein Einheitsvektor.
Man zeige, dass durch $x \mapsto \langle \xi, x\xi \rangle$ ein reiner Zustand auf $\mathcal{B}(\mathcal{H})$ definiert wird. Ist jeder reine Zustand von dieser Form?

Aufgabe 3:
Sei $B \subset A$ eine C*-Unteralgebra und sei $\varrho \in \mathrm{PS}(B)$ ein reiner Zustand.
Man zeige: $F := \{\varphi \in \mathrm{S}(A) \mid \varphi|_B = \varrho\}$ ist Seite von $S := \{\psi \in A^* \text{ positiv}, \|\psi\| \leq 1\}$.

Aufgabe 4:
Man zeige, dass die Algebra der kompakten Operatoren auf einem Hilbertraum irreduzibel wirkt.

Abgabe Donnerstag, 2.2. in der Vorlesung.