Prof. Dr. M. Rapoport
Dr. U. Görtz **SS 2004**

Lineare Algebra II

Präsenzaufgaben, Teil 5

Aufgabe 5

Wie sieht die Polarzerlegung einer Diagonalmatrix in $GL_n(\mathbb{C})$ aus?

Aufgabe 6

Sei $A \in U(n)$. Zeige: $|\operatorname{Spur}(A)| \leq n$. Wann gilt Gleichheit?

Aufgabe 7

Sei V ein unitärer Vektorraum, φ ein Endomorphismus von V und φ^* der adjungierte Endomorphismus. Zeige, dass die folgenden Aussagen äquivalent sind:

i) φ ist normal.

ii) Alle mit φ kommutierenden Endomorphismen kommutieren auch mit φ^*.

Hinweis: Blatt 4, Aufgabe 2.

Aufgabe 8

Berechne die Polarzerlegung und eine Cartan-Zerlegung der Matrix

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -8 \\ 8 & 11 \end{pmatrix}.$$