

Übungen zum Lehrkräfteweiterbildungskurs “Lineare Algebra/Analytische Geometrie II”

Aufgabe D1 (Sesquilinearform, orthogonal, linear unabhängig)

Sei V ein \mathbb{R} -Vektorraum mit J -Sesquilinearform Φ . Zeigen Sie, dass in V eine orthonormale Teilmenge $U = \{u_1, \dots, u_r\}$, also $U \subseteq V$ mit¹ $\Phi(u_i, u_j) = \delta_{ij}$ für alle $i, j \in \{1, \dots, r\}$, linear unabhängig ist.

¹Hierbei bezeichnet δ_{ij} das Kronecker-Symbol: $\delta_{ij} := \begin{cases} 1 & \text{falls } i = j \\ 0 & \text{falls } i \neq j \end{cases}$