Abgabe - Übungsblatt [10]

Angewandte Mathematik: Numerik

[Felix Lehmann] [Markus Menke]

28. Januar 2021

Aufgabe 1

Zuerst zeigen wir per Induktion über i, dass $A^i = V \cdot \Lambda^i \cdot V^{-1}$
IV: Die Aussage gelte für ein beliebiges aber festes n.
IA: $n = 1$:
Trivial, die Zerlegung $A = V \cdot \Lambda \cdot V^{-1}$ existiert nach Aufgabenstellung
IS: $n \mapsto n + 1$:
$A^{n+1} = A^n \cdot A \overset{\text{IV}}{=} V \cdot \Lambda^n \cdot V^{-1} \cdot A = V \cdot \Lambda^n \cdot V^{-1} \cdot V \cdot \Lambda \cdot V^{-1}$
$= V \cdot \Lambda^n \cdot E \cdot \Lambda \cdot V^{-1} = V \cdot \Lambda^{n+1} \cdot V^{-1}$
Dies galt zu zeigen.

$g(A) := \sum_{n=0}^{\infty} c_i \cdot A^i = \sum_{n=0}^{\infty} c_i \cdot V \cdot \Lambda^i \cdot V^{-1}$
$= V \cdot (\sum_{n=0}^{\infty} c_i \cdot \Lambda^i) \cdot V^{-1} = V \cdot diag(f(\lambda_1), ..., f(\lambda_1)) \cdot V^{-1}$
Dies galt zu zeigen.

Aufgabe 2

And some more text ...