

Vertiefung NWI: Gewöhnliche Differentialgleichungen Wintersemester 2016/2017

Dozent: Dr. Denny Otten
Präsenzübungsblatt 12
23.01.2017-27.01.2017



Abgabe: nicht vorgesehen. Bearbeitung während der Präsenzübung.

Präsenzübung 1: Do. 10-12 Uhr, V2-216, Andre Wilke.

Präsenzübung 2: Fr. 10-12 Uhr, V4-119, Philipp Külker.

Präsenzübung 3: Fr. 14-16 Uhr, V2-210, Markus Ebke.

Aufgabe 23 (Lineare Differentialgleichungen 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten).

Geben Sie reelle Fundamentalsysteme für folgende Differentialgleichungen an:

$$(c) u''(t) + 7u'(t) + 6u(t) = 0,$$

$$(b) u''(t) + 6u'(t) + 18u(t) = 0,$$

$$(a) u''(t) + 4u'(t) + 4u(t) = 0.$$

Hinweis: Verwenden Sie den Ansatz $u(t) = e^{\lambda t}$, $t \in \mathbb{R}$ mit $\lambda \in \mathbb{C}$ und im Fall (c) den zusätzlichen Ansatz $u(t) = te^{\lambda t}$, $t \in \mathbb{R}$ mit $\lambda \in \mathbb{C}$.

Aufgabe 24 (Lineare Unabhängigkeit, Fundamentalsystem).

Zeigen Sie, dass die beiden Funktionen

$$u_1(t) = e^{-2t} \quad \text{und} \quad u_2(t) = e^{5t}$$

linear unabhängig sind. Geben Sie zu dem Fundamentalsystem $\{u_1, u_2\}$ die zugehörige lineare Differentialgleichung 2. Ordnung an.