

Differentialgleichungen I für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 2, Präsenzübung

Aufgabe 1: (*Trennung der Variablen*)

- a) Ermitteln Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differentialgleichungen erster Ordnung.

i) $\dot{x} = -t^3 \cdot x^2 + 2t \cdot x^2,$

ii) $2x \cdot \dot{x} = -(1 + x^2) \cdot t.$

- b) Welche Lösung ergibt sich für i) bzw. ii) mit der Vorgabe $x(0) = 1$?
Für welche $t > 0$ existieren diese Lösungen?

Aufgabe 2: (*Lineare Differentialgleichungen*) Ermitteln Sie die allgemeinen Lösungen der folgenden Differentialgleichungen erster Ordnung.

i) $\dot{x} - 4t x = 8t^3,$

ii) $\dot{x} - x = \cos t,$

iii) $\dot{x} + 4t x = e^{-2t^2} \cos(t),$

(Klausur 12/13, Oberle/Kiani) .