

Präsenzblatt 9

Präsenzaufgabe 9.1

Bestimmen Sie jeweils eine Lösung zu folgendem Anfangswertproblem:

- (i) $y(t)^2 + 2ty(t)y'(t) = 0, \quad y(1) = 1.$
- (ii) $y(t) \cos(ty(t)) + ty'(t) \cos(ty(t)) = 0, \quad y(1) = 1.$

Präsenzaufgabe 9.2

Bestimmen Sie mit Hilfe des Potenzreihenansatzes eine Lösung zum Anfangswertproblem

$$y'(t) = 2ty(t) \quad (t > 0), \quad y(0) = y_0 \in \mathbb{R}.$$

Präsenzaufgabe 9.3

Seien $n \in \mathbb{N}$, $J \subset \mathbb{R}$ ein beliebiges Intervall und $A \in C(J, \mathbb{C}^{n \times n})$. Zeigen Sie, dass für jedes $t_0 \in J$ die Abbildung

$$T : C^1(J, \mathbb{C}^n) \rightarrow C(J, \mathbb{C}^n) \times \mathbb{C}^n, \quad y \mapsto (y' - Ay, y(t_0))$$

einen Vektorraumisomorphismus definiert.

Die Aufgaben werden in den Übungsgruppen am Mittwoch, den 07. Juni 2023 bearbeitet.