

Tutoriumsblatt 3 zu Gewöhnliche Differentialgleichungen

Aufgabe 1:

Löse

$$x(tx + 2t^2x^2) + t(tx - t^2x^2)x' = 0, \quad x(1) = 1$$

Aufgabe 2:

- a) Berechne für die Anfangswertprobleme $x' = e^x$, $x(0) = 0$ und $x' = \frac{1}{2x}$, $x(0) = 1$ die Picarditerierten λ_0, λ_1 und λ_2 .
- b) Betrachte für diese Anfangswertprobleme die Einschränkung $f : [-1, 1] \times [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$
 $(t, x) \mapsto e^x$
 und $g : [-1, 1] \times [\frac{1}{2}, \frac{3}{2}] \rightarrow \mathbb{R}$ und auf einen Zylinder. Welches Lösungsintervall für die
 $(t, x) \mapsto \frac{1}{2x}$
 Picarditerierten garantiert der Satz von Picard-Lindelöf und welche Fehlerabschätzungen folgen daraus?
- c) Löse $x' = e^x$, $x(0) = 1$ und $x' = \frac{1}{2x}$, $x(0) = 1$.