

## 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  $\lambda_0, \lambda_1$  und  $\lambda_2$ .
- 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  $x' = \frac{1}{2x}$ ,  $x(0) = 1$ .