

Tutoriumsblatt 6 zu Funktionentheorie, Lebesguetheorie und gewöhnliche Differentialgleichungen (LA Gymnasium)

Aufgabe 1:

Bestimme die maximale Lösung von

$$x' = \frac{1}{1 + |x|}, \quad x(12) = 4$$

Aufgabe 2:

$$x' = \frac{xt}{\sqrt{x^2 + 1}}, \quad x(0) = 1 \tag{1}$$

Zeige:

- Das Anfangswertproblem (1) hat eine eindeutige maximale Lösung $\lambda : I \rightarrow \mathbb{R}$.
- Für das maximale Lösungsintervall gilt: $I = \mathbb{R}$.
- Für alle $t \geq 0$ ist $\lambda(t) \in [1, 1 + \frac{t^2}{2}]$.

Aufgabe 3:

Bestimme das maximale Lösungsintervall von

$$x' = \frac{\sin(x^3)}{1 + x^2} \ln(1 - t) + \ln(t), \quad x\left(\frac{1}{4}\right) = 1$$