

## Tutoriumsblatt 4 zu Gewöhnliche Differentialgleichungen

### Aufgabe 1:

Bestimme die maximale Lösung von

$$x' = \frac{1}{x+t} - 1, \quad x(0) = 2.$$

### Aufgabe 2:

Es seien  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  stetig und  $g : ]x_1, x_2[ \rightarrow \mathbb{R}$  lokal Lipschitzstetig und  $y_1, y_2 \in ]x_1, x_2[$  mit  $y_1 < y_2$  und  $g(y_1) = g(y_2) = 0$ . Zeige, daß die maximale Lösung  $\lambda : I \rightarrow \mathbb{R}$  von  $x' = f(t)g(x)$ ,  $x(0) = z$  für jedes  $z \in [y_1, y_2]$  auf  $I = \mathbb{R}$  existiert.

### Aufgabe 3:

Bestimme die maximale Lösung von

$$x' = e^t(x^2 - 3x + 2), \quad x(0) = \frac{3}{2}.$$