

## Höhere Mathematik II (Analysis) für die Fachrichtung Informatik

### 11. Übungsblatt

Abgabe bis Freitag, 12.07.2019, 12:00 Uhr

#### Aufgabe 1 (K):

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme auf geeigneten Intervallen:

$$(a) \begin{cases} x^2 y'(x) = y^2(x) \\ y(1) = 3 \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} (1+x^2)y'(x) + xe^{y(x)} = 0 \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

#### Aufgabe 2 (K):

Lösen Sie die folgenden Anfangswertprobleme auf geeigneten Intervallen:

$$(a) \begin{cases} y'(x) = \log(x)y(x) + x^x \\ y(1) = e \end{cases}$$

$$(b) \begin{cases} y'(x) = \cos(x)y(x) + \sin(x)\cos(x) \\ y(0) = 4 \end{cases}$$

#### Aufgabe 3:

Bestimmen Sie die Lösungen der folgenden Differentialgleichungen mit getrennten Veränderlichen. Geben Sie auch Intervalle für die Konstanten an:

$$(a) y'(x) = e^{y(x)} \cos(x)$$

$$(b) \log(y'(x)) = x^2 + y(x) + \log(2x) + e^{-y(x)}$$

#### Aufgabe 4:

Es sei  $f \in C^1(\mathbb{R})$  und  $u \in C^2(\mathbb{R})$  löse  $u' = f(u)$ . Zeigen Sie, dass  $u$  monoton ist.

*Hinweis:* Differenzieren Sie ~~die~~  $u' = f(u)$ .