

## Blatt 1

Abgabe: Do, 28.10.2010 in der Vorlesung.

- Bitte melden Sie sich in SLC an!

### Aufgabe 1.1: Lineare Differentialgleichungen erster Ordnung (3+4)

- (a) Bestimme die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'(t) + 3t^2y(t) = 3t^2, y(1) = 1 .$$

- (b) Bestimme die Lösung des Anfangswertproblems

$$y'(t) + ay(t) = \sin(t) + e^{-5t}, y(0) = 0$$

in Abhängigkeit vom Parameter  $a \in \mathbb{R}$ .

### Aufgabe 1.2: Gleichmäßige Konvergenz (3+3)

- (a) Gegen welche Funktion konvergiert die Funktionenfolge

$$f_n(x) = nxe^{-nx}, \quad 0 \leq x \leq 1 ?$$

Ist die Konvergenz gleichmäßig?

- (b) Betrachte die Reihe von Funktionen auf  $\mathbb{R}$

$$f(x) := \sum_{k=0}^{\infty} \frac{x^2}{(1+x^2)^k}, \quad x \in \mathbb{R} .$$

Für welche  $x$  ist  $f$  erklärt und für welche  $x$  ist  $f$  stetig?