

## Analysis 3 für das Lehramt an Berufsschulen

WS 2005/06

### Übungsblatt 1

Abgabe bis zum 3.11.05

**Aufgabe 1.1 (4 Punkte)** Die Funktion  $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$  sei wie folgt definiert:

$$f(x) = \begin{cases} e^x & \text{für } 0 \leq x < 1, \\ (1 + e)/2 & \text{für } x = 1, \\ x^2 & \text{für } x > 1. \end{cases}$$

(i) Untersuchen Sie, an welchen Stellen  $x \in [0, \infty)$  die Funktion  $f$  stetig ist und an welchen nicht.

(ii) Bestimmen Sie  $F(t) = \int_0^t f(x) dx$  für  $t \geq 0$ .

**Aufgabe 1.2 (3 Punkte)** Beweisen Sie: Ist eine Funktion  $f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$  stetig und gilt  $\int_0^1 f(x) dx = 0$ , so ist die Funktion  $f$  identisch 0, d.h.  $f(x) = 0$  für alle  $x \in [0, 1]$ .

**Aufgabe 1.3 (3 Punkte)** Berechnen Sie

$$I(R) = \int_{-R}^R e^{-\frac{1}{2}|x|} dx,$$

sowie  $\lim_{R \rightarrow \infty} I(R)$ .