Prof. Dr. Norbert Steinmetz

Fakultät Mathematik
Technische Universität Dortmund

# 1. Übungsblatt zu Analysis II
## SS 2008, 7.4.2008

**Aufgabe 1** Bestimmen Sie jeweils eine Stammfunktion zu folgenden Funktionen:

a) $x^2 e^{x^3}$  b) $\dfrac{\sin x}{\sqrt{2-\cos x}}$  c) $x^2 \sinh x$

d) $\arctan x$  e) $\dfrac{1}{1+e^x}$  f) $\tan^2 x$

**Aufgabe 2** Berechnen Sie folgende Integrale mit Hilfe der Obersumme (oder Untersumme):

a) $\int\limits_0^2 x^2 dx$ mit einer äquidistanten Zerlegung $\mathcal{Z}$.

b) $\int\limits_1^2 \log x dx$ mit einer geeigneten (geometrischen) Zerlegung $\mathcal{Z}$.

**Aufgabe 3** Zeigen Sie, dass die Funktion $f$ mit

$$f(x) = \begin{cases} \cos\left(\dfrac{1}{x}\right) & , 0 < x \leq 1 \\ 1 & , x = 0 \end{cases}, \tag{1}$$

Riemann-integrierbar ist.

**Aufgabe 4** Beweisen Sie folgende Aussagen von Satz 2.4: Es seien $f, g$ auf dem Intervall $I$ Riemann-integrierbare Funktionen. Zeigen Sie, dass

c) $\lambda f$  b) $f+g$  c) $|f|$

Riemann-integrierbare Funktionen sind.

**Problem der Woche** Es seien $I, J$ beschränkte Intervalle. Die Funktion $g : J \to \mathbb{R}$ sei gleichmäßig stetig. Die Funktion $f : I \to J$ sei Riemann-integrierbar. Zeigen Sie, dass dann auch $g \circ f : I \to \mathbb{R}$ eine Riemann-integrierbare Funktion ist.

**Abgabe**: In den Übungen am 15. April 2008.
Informationen zur Vorlesung finden Sie auch unter:
`www.mathematik.uni-dortmund.de/lsix/uebungen/ana/ss08`