

Übungsblatt 5

Andreas Fackler

23. Mai 2008

Aufgabe 1 (Forster, 18.1 und 18.3)

- (a) Man berechne $\int_0^a e^x dx$ mittels Riemannscher Summen.
- (b) Sei $a > 1$. Man beweise mittels Riemannscher Summen, dass $\int_1^a \frac{dx}{x} = \log a$. (Verwende hierzu als Stützstellen $a^{\frac{k}{n}}$.)

Aufgabe 2

- (a) $\int_{-a}^a (x^3 + x) dx$
- (b) $\int_0^a \frac{2x}{x^2+b} dx$
- (c) $\int_0^\pi (\sin x)^n dx$
- (d) $\int_0^a \frac{dx}{x^2+b}$ mit $b > 0$ (Hinweis: Differenziere $\arctan x$)
- (e) $\frac{d}{dx} \int_1^{\sqrt{x}} \frac{\sin t}{t} dt$

Aufgabe 3

Zeige: Wenn $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ stetig und $\int_{-\infty}^{\infty} |f(x)| dx = 0$ ist, so ist f konstant 0.