



Analysis II für M, LaG/M, Ph

1. Tutorium

(T 1)

Berechnen Sie die folgenden Integrale.

(a) $\int_0^\pi (x^n + \cos x) dx$, für $n \in \mathbb{N}$.

(b) $\int_0^1 \frac{6x^2 + 4}{x^3 + 2x + 1} dx$.

(c) $\int_1^e \frac{\log x}{x} dx$.

(d) $\int_0^1 e^{2x} dx$.

(e) $\int_0^\pi e^{\sin x} \cos x dx$.

(T 2)

Es seien $a < b \in \mathbb{R}$ und $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ eine monoton wachsende Funktion. Zeigen Sie, dass

$$f(a) \leq \frac{1}{b-a} \int_a^b f(x) dx \leq f(b)$$

gilt.

(T 3)

Es sei $f : [0, \infty) \rightarrow [0, \infty)$ eine monoton fallende Funktion mit $f(x) \xrightarrow{x \rightarrow \infty} 0$. Zeigen Sie, dass $g : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ mit $g(x) = \sin(x)f(x)$ uneigentlich integrierbar auf $[0, \infty)$ ist, d.h. dass $\int_0^\infty \sin(x)f(x) dx$ existiert.