



Analysis II

Übung 1

Aufgabe 1

Berechnen Sie folgende Integrale:

$$(a) \int_0^1 x e^{1-x^2} dx$$

$$(b) \int_0^{\pi/2} \frac{\cos x}{\sqrt{1-\sin x}} dx$$

Aufgabe 2

Berechnen Sie folgende Integrale:

$$(a) \int_0^{\pi/2} x \sin x dx$$

$$(b) \int_0^{\pi/2} x^2 \cos x dx$$

$$(c) \int_0^1 x^3 e^x dx$$

Hausaufgaben

Aufgabe 3

Seien $m, n \in \mathbb{N}$. Zeigen Sie mit Hilfe partieller Integration, daß

$$\int_0^{2\pi} \sin(nx) \sin(mx) dx = \begin{cases} \pi & \text{für } n = m, \\ 0 & \text{für } n \neq m. \end{cases}$$

Aufgabe 4

Zeigen Sie, dass das uneigentliche Integral

$$\int_a^\infty f(x) dx$$

genau dann existiert, wenn es zu jedem $\varepsilon > 0$ eine Stelle $z_0 > a$ gibt, so dass

$$(*) \quad \left| \int_s^t f(x) dx \right| < \varepsilon \quad \text{für alle } z_0 < s < t.$$