

# 13. Übung zur Vorlesung „Mathematik für Physiker I“

Wintersemester 2005/06

Prof. Dr. Robert Fittler  
Anja Krech

Ausgabe: 30.01.06  
Abgabe: 11.02.06

---

## Aufgabe 1

Man berechne das Integral

$$\int_{\alpha}^{\beta} (ax + b) dx, \quad a, b, \alpha, \beta \in \mathbb{R}, \quad \alpha < \beta,$$

mittels Riemannscher Summen.

## Aufgabe 2

Man berechne die folgenden Integrale:

(a)  $\int x^2 \sin(2x) dx,$

(b)  $\int \cos x \sin(2x) dx,$

(c)  $\int x^2 e^{\lambda x} dx, \lambda \in \mathbb{R},$

(d)  $\int \frac{\sqrt{1+x^2}}{x} dx.$

## Aufgabe 3

Ausgehend von den Reihenentwicklungen für

$$(1 + x^2)^{-1} \quad \text{und} \quad (1 - x^2)^{-\frac{1}{2}}$$

bestimme man die Taylorreihen für

$$\arctan x \quad \text{und} \quad \arcsin x.$$