

## Kapitel X

### Das Uneigentliche Integral (Aufgaben)

#### 10. 1.

Berechnen Sie folgende uneigentliche Integrale (falls sie existieren):

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \int_0^{\infty} \frac{dx}{a^2 + x^2} \quad (\text{Vor.: } a \neq 0), & \text{b) } \int_0^{\infty} \frac{1}{2} e^{-2x} dx, \\ \text{c) } \int_{-\infty}^{\infty} \frac{dx}{x^2 + 2x + 2}, & \text{d) } \int_{-\infty}^0 \sin x dx. \end{array}$$

#### 10. 2.

Berechnen Sie das nachfolgende Integral, falls es existiert.

$$\int_2^{\infty} \frac{dx}{x^2 - 1} \quad (\text{Vor.: } x \neq 2).$$

#### 10. 3.

Untersuchen Sie, ob  $\int_{-\infty}^{\infty} x^3 dx$  bzw.  $\text{CH} \int_{-\infty}^{\infty} x^3 dx$  existiert.

#### 10. 4.

Untersuchen Sie, ob das uneigentliche Integral  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2 e^x}$  existiert.

#### 10. 5.

Untersuchen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale auf Konvergenz:

$$\text{a) } \int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt{1-x^2}}, \quad \text{b) } \int_0^1 \frac{dx}{x}, \quad \text{c) } \int_0^1 \ln x dx, \quad \text{d) } \int_0^2 \frac{dx}{(x-1)^4}.$$

#### 10. 6.

Berechnen Sie die Integrale

$$\text{a) } \int_0^1 x \ln x dx, \quad \text{b) } \int_1^2 \frac{dx}{x \ln x}.$$

(Letzte Aktualisierung: 22.02.05)