

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5

Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden Integrale

a) $\int \frac{x^5 + 1}{x^4 - 8x^2 + 16} dx,$

b) $\int \frac{1}{x^5 - x^2} dx,$

c) $\int \frac{1}{(x^2 + 1)^3} dx.$

Aufgabe 18:

Man berechne die folgenden Integrale

a) $\int \frac{e^{2x} - 2e^x}{e^{2x} + 1} dx,$

b) $\int \frac{e^{3x}}{e^x + 2} dx,$

c) $\int \frac{dx}{5 + 3 \cos x},$

d) $\int \frac{dx}{3 \sin x + 4 \cos x}.$

Aufgabe 19:

Man untersuche die folgenden uneigentlichen Integrale auf Konvergenz (ohne sie zu berechnen)

$$\text{a) } \int_0^{\infty} \frac{x-1}{x^3+1} dx,$$

$$\text{b) } \int_0^{\infty} \frac{x^2-2x+1}{\sqrt{x^6+4x^2+11}} dx,$$

$$\text{c) } \int_{-\infty}^{\infty} e^{-(x^2+1)} dx.$$

Aufgabe 20:

Man berechne die folgenden uneigentlichen Integrale bzw. deren Cauchyschen Hauptwerte, falls diese existieren

$$\text{a) } \int_{-1}^1 \frac{dx}{\sqrt[3]{|x|}},$$

$$\text{b) } \int_{-1}^7 \frac{dx}{(x-5)^3},$$

$$\text{c) } \int_{-2}^2 \frac{dx}{(x+1)^2}.$$

Abgabetermin: 13.6. - 16.6. (zu Beginn der Übung)