

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5

Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden Integrale

a) $\int \frac{-5x^4 + 34x^3 - 70x^2 + 47x - 27}{x^3 - 6x^2 + 9x} dx,$

b) $\int \frac{-8x^2 - 8x + 6}{x^3 + 3x^2 + 4x + 2} dx,$

c) $\int \frac{1}{(4x^2 + 25)^2} dx.$

Aufgabe 18:

Man berechne die folgenden Integrale

a) $\int \frac{e^x}{4e^{2x} + 9} dx,$

b) $\int \frac{4e^{4x} - 6e^{2x}}{2e^{2x} - 5} dx,$

c) $\int \frac{dx}{2 + 2 \sin x},$

d) $\int \frac{dx}{8 \sin x + 6 \cos x}.$

Aufgabe 19:

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

$$\text{a) } \int_0^{\infty} \frac{x^2 + 1}{x^5 + 3} dx ,$$

$$\text{b) } \int_0^{\infty} \frac{x + 2}{\sqrt{x^3 + 8}} dx ,$$

$$\text{c) } \int_0^1 \frac{x^2}{x - \sin x} dx .$$

Aufgabe 20:

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

$$\text{a) } \int_0^2 \frac{dx}{\sqrt[5]{|x - 1|}} ,$$

$$\text{b) } \int_{-4}^4 \frac{dx}{(x + 3)^5} ,$$

$$\text{c) } \int_1^5 \frac{dx}{(x - 2)^4} .$$

Abgabetermin: 11.6. - 14.6. (zu Beginn der Übung)