

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 5

Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale

$$\begin{aligned} \text{a) } & \int \frac{8x^3 - 3x^2 + 40x - 7}{x^2 + 5} dx, & \text{b) } & \int \frac{-17x^3 + 8x^2 + 67x - 8}{x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 6x + 5} dx, \\ \text{c) } & \int \frac{9}{(2x^2 + 3)^2} dx. \end{aligned}$$

Aufgabe 18:

Man berechne die folgenden Integrale

$$\begin{aligned} \text{a) } & \int \frac{2e^{3x} + 2e^{2x} - 2e^x}{e^{3x} - e^{2x} + e^x - 1} dx, \\ \text{b) } & \int \frac{2 + \cos(2x)}{2 + \sin(2x)} dx. \end{aligned}$$

Aufgabe 19:

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

$$\begin{aligned} \text{a) } & \int_1^{\infty} \frac{1}{x^4 + x^2} dx, \\ \text{b) } & \int_0^{\pi/2} \sqrt[3]{x} \cot x dx, \\ \text{c) } & \int_0^1 \frac{x}{1 - \cos x} dx. \end{aligned}$$

Aufgabe 20:

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

a) $\int_0^{\infty} x e^{-x} dx,$

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

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

Abgabetermin: 15.6. - 19.6. (zu Beginn der Übung)