

## Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 5

#### Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale

$$\begin{aligned} \text{a) } & \int \frac{6x^3 + 5x^2 + 12x + 7}{x^2 + 2} dx, & \text{b) } & \int \frac{8x^3 - 43x^2 + 46x - 39}{x^4 - 4x^3 + 27} dx, \\ \text{c) } & \int \frac{2x + 11}{(x^2 + 10x + 26)^2} dx. \end{aligned}$$

#### 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)

$$\begin{aligned} \text{a) } & \int_1^{\infty} \frac{\sin x}{x^3 + x^2} dx, \\ \text{b) } & \int_0^1 \frac{\sqrt{x}}{x^4 + x^3} dx, \\ \text{c) } & \int_0^1 \frac{e^x - 1}{x^{5/4}} dx. \end{aligned}$$

**Aufgabe 20:**

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

$$\text{a) } \int_{-\infty}^0 (x^2 + 1)e^x dx ,$$

$$\text{b) } \int_0^3 \frac{dx}{x-2} ,$$

$$\text{c) } \int_{-1}^1 \frac{dx}{|x|^{3/2}} .$$

**Abgabetermin:** 6.6. - 10.6. (zu Beginn der Übung)