

# A n a l y s i s II

## 5. Übung

### Aufgabe 17:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale:

$$\text{a) } \int \frac{5x^3 - 15x^2 + 13x - 31}{x^4 - 2x^3 + 4x^2 - 6x + 3} dx,$$

$$\text{b) } \int \frac{21x^4 - 3x^3 - 14x + 6}{7x - 1} dx,$$

$$\text{c) } \int \frac{3x^3 - 9x^2 + 4x - 12}{x^2(x^2 + 2)} dx,$$

$$\text{d) } \int \frac{2x^3 + 12x^2 + 22x + 12}{(x + 1)^2(x + 3)^2} dx.$$

### Aufgabe 18:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale, indem man diese durch Substitution auf rationale Integranden zurückführt:

$$\text{a) } \int \frac{x - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x}} dx,$$

$$\text{b) } \int \frac{e^{3x} + 2e^{2x} + 3}{e^x + 1} dx.$$

**Aufgabe 19:**

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

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

b) 
$$\int_0^{\infty} \frac{x+1}{\sqrt{x^3+6x^2+3}} dx,$$

c) 
$$\int_{-\infty}^{\infty} e^{x-x^2} dx.$$

**Aufgabe 20:**

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

a) 
$$\int_{-1}^1 \frac{x+1}{\sqrt[5]{|x|}} dx,$$

b) 
$$\int_{-4}^2 \frac{dx}{(x+3)^4},$$

c) 
$$\int_0^5 \frac{dx}{(x-2)^3}.$$

**Abgabetermin:** 11.6., 12.6., 14.6. oder 15.6.2001 **vor** der Übung.