

## Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

### Blatt 4

#### Aufgabe 13:

Man berechne die folgenden Integrale

a) mit Hilfe der partiellen Integrationsregel

$$(i) \int x^2 \cos x \, dx, \quad (ii) \int x \ln x \, dx,$$

b) mit Hilfe der Substitutionsregel

$$(i) \int x\sqrt{1-x^2} \, dx, \quad (ii) \int_0^2 \frac{5}{x+1} \cdot \ln^4(x+1) \, dx.$$

#### Aufgabe 14:

Man berechne die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{ll} a) \int \frac{3x^6 - 6x^3 + 5x^2 - 4}{\sqrt{x}} \, dx, & b) \int_0^5 \frac{x}{\sqrt{x+4}} \, dx, \\ c) \int_0^{\pi/3} \cos(x) \sin^4(x) \, dx, & d) \int_0^{\pi/2} e^{2x} \cos x \, dx. \end{array}$$

**Aufgabe 15:**

Man berechne folgende Integrale unter Verwendung der Partialbruchzerlegungsmethode

a) 
$$\int \frac{2x^3 + 9x^2 - 9x + 4}{x^2 + 4x - 5} dx ,$$

b) 
$$\int \frac{-17x^3 + 8x^2 + 67x - 8}{x^4 - 2x^3 - 2x^2 + 6x + 5} dx ,$$

c) 
$$\int \frac{2x + 11}{(x^2 + 10x + 26)^2} dx .$$

**Aufgabe 16:**

Man berechne folgende Integrale

a) 
$$\int \frac{1}{e^{2x} + e^x} dx \text{ unter Verwendung der Substitution } t = e^x ,$$

b) 
$$\int \frac{1}{\sin x} dx \text{ unter Verwendung der Substitution } t = \tan \frac{x}{2} .$$

**Abgabetermin:** 1.6. - 5.6.15 (zu Beginn der Übung)