

## 13. Übungsblatt

### Anlaufstelle bei Fragen:

hmorga@math.tu-dortmund.de

### Voraussetzungen:

Kapitel 13 - Vorkurs für Ingenieure

### Aufgabe 1 (Integralrechnung)

a) Berechnen Sie die folgenden Integrale mit Hilfe der Summenregel:

$$\text{i) } \int x^4 + 4x^2 - 16 \, dx \quad \text{ii) } \int 4 \sin(x) + 8x^3 + e^x \, dx \quad \text{iii) } \int x^{-3} + x^{-2} + 2 \, dx$$

b) Berechnen Sie die folgenden Integrale mit Hilfe der partiellen Integration:

$$\text{i) } \int 3x \cdot e^x \, dx \quad \text{ii) } \int x \cdot \ln(x) \, dx \quad \text{iii) } \int x^2 \cdot \cos(x) \, dx$$

c) Berechnen Sie die folgenden Integrale mit Hilfe der Substitutionsregel:

$$\text{i) } \int \frac{1}{(3x+2)^2} \, dx \quad \text{ii) } \int (x^2+7)^8 \cdot x \, dx \quad \text{iii) } \int \cos^5(x) \cdot \sin(x) \, dx$$

### Aufgabe 2 (Integrale)

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$\begin{array}{ll} \text{a) } \int \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \, dx & \text{b) } \int \frac{2}{3x-5} \, dx \\ \text{c) } \int \frac{\ln(x)}{x} \, dx & \text{d) } \int \frac{2x}{\sqrt{5x^2+4}} \, dx \\ \text{e) } \int x^2 \cdot \ln(x) \, dx & \text{f) } \int \sin^2(x) \, dx \end{array}$$

**Hinweis:** Es gilt  $\int \frac{f'(x)}{f(x)} \, dx = \ln |f(x)| + c \quad (c \in \mathbb{R})$