

## 13. Übungsblatt

**Voraussetzungen:**

**Kurzlösungen**

Kapitel 13 - Vorkurs für Ingenieure

### Aufgabe 1 (Integralrechnung)

- a) i)  $\int x^4 + 4x^2 - 16 \, dx = \frac{1}{5}x^5 + \frac{4}{3}x^3 - 16x + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- ii)  $\int 4 \sin(x) + 8x^3 + e^x \, dx = -4 \cos(x) + 2x^4 + e^x + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- iii)  $\int x^{-3} + x^{-2} + 2 \, dx = -\frac{1}{2x^2} - \frac{1}{x} + 2x + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- b) i)  $\int 3x \cdot e^x \, dx = 3e^x(x - 1) + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- ii)  $\int x \cdot \ln(x) \, dx = \frac{1}{4}x^2(2 \ln(x) - 1) + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- iii)  $\int x^2 \cdot \cos(x) \, dx = (x^2 - 2) \sin(x) + 2x \cos(x) + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- c) i)  $\int \frac{1}{(3x+2)^2} \, dx = -\frac{1}{9x+6} + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- ii)  $\int (x^2 + 7)^8 \cdot x \, dx = \frac{1}{18}(x^2 + 7)^9 + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- iii)  $\int \cos^5(x) \cdot \sin(x) \, dx = -\frac{1}{6} \cos^6(x) + c \quad (c \in \mathbb{R})$

### Aufgabe 2 (Integrale)

- a)  $\int \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \, dx = -\ln |\cos(x)| + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- b)  $\int \frac{2}{3x-5} \, dx = \frac{2}{3} \ln |3x-5| + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- c)  $\int \frac{\ln(x)}{x} \, dx = \frac{\ln^2(x)}{2} + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- d)  $\int \frac{2x}{\sqrt{5x^2+4}} \, dx = \frac{2}{5} \sqrt{5x^2+4} + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- e)  $\int x^2 \cdot \ln(x) \, dx = \frac{1}{9}x^3(3 \ln(x) - 1) + c \quad (c \in \mathbb{R})$
- f)  $\int \sin^2(x) \, dx = \frac{1}{2}(x - \sin(x) \cos(x)) + c \quad (c \in \mathbb{R})$