

Vorbereitungskurs Mathematik zum Sommersemester 2022

Übungsblatt 7

Übung und Besprechung am 16. März 2022

Aufgabe 7.1

a) Berechnen Sie die folgenden Integrale mithilfe der **Summenregel**:

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

b) Berechnen Sie die folgenden Integrale mithilfe der **partiellen Integration**:

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

c) Berechnen Sie die folgenden Integrale mithilfe der **Substitutionsregel**:

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

Aufgabe 7.2

Berechnen Sie die folgenden Integrale:

$$(i) \int \frac{\sin(x)}{\cos(x)} \, dx \quad (ii) \int \frac{2}{3x-5} \, dx$$

$$(iii) \int \frac{\ln(x)}{x} \, dx \quad (iv) \int \frac{2x}{\sqrt{5x^2+4}} \, dx$$

$$(v) \int x^2 \cdot \ln(x) \, dx \quad (vi) \int \sin^2(x) \, dx$$

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