



# Mathematik I für ET, WI(ET), SpInf, iSt, BEEd.ET, CE

## 13. Übung

### Gruppenübungen

#### Aufgabe G46 (Partielle Integration)

Berechne die folgenden Integrale durch partielle Integration

a)  $\int_0^\pi x^2 \sin x \, dx,$

b)  $\int_0^1 (\cosh^2(x), \arctan(x)) \, dx.$

#### Aufgabe G47 (Substitution)

Berechne die folgenden Integrale mit Hilfe der Substitution

a)  $\int_{-a/2}^{a/2} \frac{1}{\sqrt{a^2-x^2}} dx$  mit  $a > 0,$

b)  $\int_e^{e^2} \frac{1}{x \cdot \ln x} + j \frac{(\ln x)^2}{x} dx.$

#### Aufgabe G48 (Partialbruchzerlegung)

Bestimme die folgenden Integrale mit der Methode der Partialbruchzerlegung:

a)

$$\int_2^3 \frac{4x^2 + 15x - 15}{x^3 + 2x^2 - 3x} dx,$$

b)

$$\int_0^1 \frac{2x^2 + 2x + 4}{(x+1)^2(x^2+1)} dx.$$

## Hausübungen

### Aufgabe H48 (Partielle Integration) (3+4P)

Bestimme die folgenden Integrale durch partielle Integration:

a)  $\int_0^{\pi} \sin^4 x \, dx,$

b)  $\int_1^e (xe^{-x}, 2x \ln(x)) \, dx.$

### Aufgabe H49 (Substitution) (2+5P)

Bestimme die folgenden Integrale mittels Substitution:

a)  $\int_1^4 e^{\sqrt{x}} \, dx,$

b)  $\int_0^1 \frac{1}{\cosh x + 1} + j \frac{x + 1}{\sqrt{x^2 + 2x + 2}} \, dx.$

### Aufgabe H50 (Partialbruchzerlegung) (4+2P)

Bestimme die folgenden Integrale mit der Methode der Partialbruchzerlegung:

a)  $\int_2^3 \frac{x^7 - x^5 + 9x^4 - 5x^3 - 2x^2 - 5x + 7}{x^5 - x^4 - x + 1} \, dx,$

b)  $\int_4^9 \frac{1}{x^2 - x - 6} \, dx.$