



Übungsblatt zur Vorlesung Höhere Mathematik II SS 2006

Aufgabe 1

(3P) Verwenden Sie eine geeignete Näherungsmethode und bestimmen Sie das Integral

$$\int_0^1 e^{x^2} dx,$$

bis auf 0.001 genau. Führen Sie eine Fehlerabschätzung durch.

Aufgabe 2

(3P) Benutzen Sie die Formel für die partielle Integration und bestimmen Sie

$$\int x^2 \cos x dx, \quad \int x^3 \ln(x^2) dx, \quad \int e^{2x} \sin(3x) dx.$$

Aufgabe 3

(3P) Benutzen Sie geeignete Substitutionen und berechnen Sie

$$\int \frac{dx}{x \ln^2 |x|} dx, \quad \int \frac{\cos x dx}{1 + \sin^2 x}, \quad \int \frac{e^x dx}{e^{2x} + 1}.$$

Aufgabe 4

(2P)

1. Es sei $n \in \mathbb{N}$. Beweisen Sie folgende Gleichung

$$\sin 2nx = \sum_{k=1}^n [\sin 2kx - \sin(2k-2)x] = 2 \sin x \sum_{k=1}^n \cos(2k-1)x.$$

2. Verwenden Sie das Ergebnis des ersten Teils dieser Aufgabe und berechnen Sie

$$\int \frac{\sin 2nx}{\sin x} dx.$$