

Wintersemester 2009/10

Mathematik I für NWI/Analysis

Übungszettel 12

Aufgabe 45: Berechnen Sie das bestimmte Integral

$$\int_0^x t^2 dt \quad (\text{für } x > 0)$$

mit der Methode der Approximation durch Treppenfunktionen (mit Skizze!).

(3 Punkte)

Aufgabe 46: Berechnen Sie folgende bestimmte Integrale:

(a) $\int_0^a \cosh(\xi) d\xi$

(b) $\int_{-a}^a \sinh(\xi) d\xi$

(c) $\int_0^\infty e^{-x} dx$

(d) $\int_2^x \frac{dy}{y}$ (mit $x > 0$)

(1+1+1+1 Punkte)

Aufgabe 47: Berechnen Sie folgende unbestimmte Integrale:

(a) $\int x^2 e^x dx$

(b) $\int \cos(x)^2 dx$

Bemerkung: Das Nachschlagen einer Stammfunktion ist hier nicht ausreichend, es geht um die Berechnung.

(2+2 Punkte)

Aufgabe 48: Zeigen Sie $\int \cos(x) dx = \sin(x) + c$ mit Hilfe der Methode der Integration konvergenter Potenzreihen.

(2 Punkte)

Aufgabe 49: Berechnen Sie folgende bestimmte Integrale mittels Substitution:

(a) $\int_0^1 \sqrt{1-x^2} dx$ (Tipp: $x = \sin(t)$)

(b) $\int_1^e \frac{\log(x)}{x} dx$ (Tipp: $y = \log(x)$).

(2+1 Punkte)

Abgabe bis zum 22.1.2010!