



Dr. Mark Hamilton
Stefanie Motzokan
Serj Aristarkhov
Anne Froemel

Sommersemester 2017

Vorlesung: Mathematik für Naturwissenschaftler II

Übungsblatt 4

Aufgabe 1. Gegeben sei die Funktion

$$f(x) := \frac{x+2}{x+1} + (e^x + e^{-x})(x-1).$$

Bestimmen Sie die Stammfunktion $F(x)$ von $f(x)$ mit $F(0) = 4$.

Aufgabe 2.

(a) Bestimmen Sie den Wert des Integrals $\int_{-5}^5 |x-1||x-2| dx$.

(b) Auf dem offenen Intervall von $(0, \pi)$ ist die Cotangens-Funktion definiert durch

$$\cot(x) := \frac{\cos(x)}{\sin(x)}.$$

Es seien $a, b \in \mathbb{R}$ mit $0 < a < b < \frac{\pi}{2}$. Leiten Sie eine Formel für den Wert des Integrals $\int_a^b \cot(x) dx$ her.

Aufgabe 3. Die Funktion

$$f: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \quad t \mapsto e^{-3t} \cdot \sin(2t)$$

beschreibe die Auslenkung eines schwingenden Punktes zu einem Zeitpunkt $t \geq 0$. Berechnen Sie die mittlere Auslenkung im Bereich $[0, \pi]$, also

$$\frac{1}{\pi} \cdot \int_0^\pi f(t) dt.$$

Bitte geben Sie Ihre Lösungen bis **Montag, 29. Mai 2017, 14:00 Uhr** in dem **Briefkasten** (nicht der Rückgabekasten!) im 1. Stock ab. Lösungen bitte immer auf einem separaten Blatt (nicht auf dem Angabenblatt) und mit Namen abgeben!

Bitte beachten Sie, dass das Donnerstag-Tutorium aufgrund des Feiertages **entfällt** und nur das Tutorium am **Mittwoch** stattfindet! Bitte auf diesen Termin ausweichen!