

Mathematik für Naturwissenschaftler I

Blatt 12 (Abgabe: 03.02.2015)

Wichtiger Hinweis: Für jede Klausur, an der Sie teilnehmen möchten, müssen sie sich eigens im LSF anmelden. Dabei sind folgende Fristen unbedingt zu beachten:

- 1. Klausur: Anmeldefrist 06.02.2015, Abmeldefrist 13.02.2015
- 2. Klausur: Anmeldefrist 30.03.2015, Abmeldefrist 06.04.2015

Wenn Sie bereits über eine Klausurzulassung aus einem Vorsemester verfügen und diese bisher noch nicht nachgewiesen haben, so erledigen Sie dies bitte bis spätestens zum 06.02.2015 bei Philip Oberacker.

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Integrale

(a) $\int_0^{\pi} (\sin(t) + \cos(t)) dt$

(b) $\int_e^{5e} e^{2t} dt$

(c) $\int_0^3 (x+2)^3 dx$

(d) $\int_1^4 (2\sqrt{x} + 2) dx$

Aufgabe 2

Berechnen Sie für die Funktion $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2x$

(a) $\int_0^3 f(x) dx$

- (b) Die gesamte Fläche, die sich im Intervall $[0, 3]$ zwischen dem Graphen der Funktion und der x -Achse befindet.

Aufgabe 3

Berechnen Sie die Integrale

$$(a) \int_2^4 x^x(1 + \ln(x)) dx$$

$$(b) \int_{-1}^5 f(x) dx \text{ wobei } f(x) = \begin{cases} 2e^{-\frac{5}{2}(x-1)}, & -1 < x < 1 \\ 2x^2 - 9x + 9, & 1 \leq x < 3 \\ (x-3)^2, & 3 \leq x < 5 \end{cases}$$

Aufgabe 4

(a) Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale mittels partieller Integration

$$(i) \int (1 + 2x)e^{-x} dx$$

$$(ii) \int \frac{x}{\cos^2(x)} dx$$

Tipp: Für Teil (ii) könnte es sich als nützlich erweisen, $\tan(x)'$ zu berechnen.

(b) Berechnen Sie die folgenden Integrale mittels Integration durch Substitution

$$(i) \int_0^x \sqrt{4t+1} dt, \quad x \geq 0$$

$$(ii) \int_0^x \frac{t}{(1+t^2)^2} dt, \quad x \geq 0$$