

Humboldt-Universität zu Berlin
Institut für Mathematik

Prof. Dr. Jochen Brüning
Vorlesung Analysis II*, SS 2008

ÜBUNGSBLATT 3

Abgabe am 07.05.2008 vor der Vorlesung (bis 11.15 Uhr) Abgabe im Briefkasten neben dem Raum der Fachschaft (Rud25, Haus 3)

Aufgabe 1. Berechnen Sie die folgenden Integrale mit der Methode der Integration durch Substitution.

$$(a) \int_{-\pi/2}^0 \frac{\cos x}{\sqrt{4+3\sin x}} dx, \quad (b) \int_0^{\pi/6} \cos^{-3} 2x \sin 2x dx,$$
$$(c) \int_1^4 \frac{1}{2\sqrt{x}(1+\sqrt{x})^2} dx, \quad (d) \int_0^{\pi/2} \frac{3\sin x \cos x}{\sqrt{1+3\sin^2 x}} dx.$$

(je 1 Punkt)

Aufgabe 2. Berechnen Sie die folgenden Integrale mit der Methode der partiellen Integration auf dem Intervall I , (also $x \in I$).

$$(a) \int_{\pi}^x t \sin \frac{t}{2} dt, \quad I = \mathbb{R}, \quad (b) \int_0^x (t^2 - 5t) \cdot e^t dt, \quad I = \mathbb{R},$$
$$(c) \int_1^x t \log t dt, \quad I = (0, \infty), \quad (d) \int_0^x e^t \sin t dt, \quad I = \mathbb{R}.$$

(je 1 Punkt)

Aufgabe 3. Berechnen Sie

$$(a) \int_0^{\pi} e^{\sin x} \cos x dx, \quad (b) \int_{-2}^x e^{\sqrt{3t+9}} dt, \quad x \in (-2, \infty),$$
$$(c) \int_1^e \frac{\log x}{x} dx, \quad (d) \int_1^x \sin \log t dt, \quad x \in (0, \infty).$$

(je 1 Punkt)

Aufgabe 4. Berechnen Sie zu den folgenden Funktionen in geeigneten offenen Mengen $I \subset \mathbb{R}$ eine Stammfunktion.

$$(a) \sin^2 \frac{x}{4}, \quad (b) x^3(1+x^4)^{1/4}, \quad (c) e^{\sqrt{x}}.$$

(je 1 Punkt)

Aufgabe 5. Berechnen Sie mit Hilfe der Partialbruchzerlegung für die folgenden Funktionen in geeigneten offenen Mengen $I \subset \mathbb{R}$ eine Stammfunktion.

$$(a) \frac{5x - 3}{x^2 - 2x - 3}, \quad (b) \frac{6x + 7}{(x + 2)^2}, \quad (c) \frac{2x^3 - 4x^2 - x - 3}{x^2 - 2x - 3},$$
$$(d) \frac{-2x + 4}{(x^2 + 1)(x - 1)^2}, \quad (e) \frac{x + 4}{x^2 + 5x - 6}.$$

(je 1 Punkt)

Für weitere Hinweise zur Bearbeitung der Übungsblätter siehe
<http://www.math.hu-berlin.de/~geomanal/analysis2.html>