



Übungsaufgaben zur Vorlesung
ANALYSIS II (S13)
Serie 3

Abgabe bis 06.05.2013 (vor der Vorlesung)

Aufgabe 3.1: (4 Punkte)

Zeigen Sie, dass der Wert

$$\int_1^{\infty} \frac{2x+1}{x^2} dx$$

nicht endlich ist. Bestimmen Sie dazu zunächst die Funktion

$$F_1(t) = \int_1^t \frac{2x+1}{x^2} dx$$

und bilden Sie danach den Grenzwert $\lim_{t \rightarrow \infty} F_1(t)$.

Aufgabe 3.2: (4 Punkte)

Werten Sie die Integrale

$$\int_0^4 \sqrt{3x+4} dx \quad \text{und} \quad \int_1^2 \frac{1}{(3-5x)^2} dx$$

mittels der Substitutionsregel aus.

Aufgabe 3.3: (4 Punkte)

Seien $f, h : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ stetige Funktionen und gelte

$$\int_a^b [f(x) - h(x)] \cdot g(x) dx = 0$$

für alle stetigen Funktionen $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$. Zeigen Sie, dass dann $f(x) = h(x) \forall x \in [a, b]$ folgt.

Aufgabe 3.4: (4 Punkte)

Bestimmen Sie die Stammfunktion

$$\int \sin(x)^2 \cos(x)^2 dx.$$