

2. Übungsblatt zu „Analysis II für Lehramt Gymnasium“ Sommersemester 2007

Abgabetermin: Donnerstag, 19.4.07, bis 10.00 Uhr in den Kästen

Aufgabe 5: a) Zeigen Sie, dass $\int_{\pi}^{\uparrow\infty} \frac{\cos x}{x^2} dx$ absolut konvergiert.

b) Zeigen Sie, dass $\int_{\pi}^{\uparrow\infty} \frac{\cos x}{x} dx$ konvergiert.

c) Verallgemeinern Sie a) und b), indem Sie Funktionen f finden, so dass $\int_{\pi}^{\uparrow\infty} f(x) \cos x dx$ absolut konvergiert bzw. konvergiert.

Aufgabe 6: Beweisen Sie die in 22.12 der Vorlesung aufgestellten Formeln

a) $\operatorname{Arcosh} x = \log(x + \sqrt{x^2 - 1})$, $x \geq 1$ und **b)** $\operatorname{Artanh} x = \frac{1}{2} \log \frac{1+x}{1-x}$, $|x| < 1$.

Aufgabe 7: Berechnen Sie das Integral

$$\int_0^1 \sqrt{1+x^2} dx \quad (\text{Bogenlänge der Parabel } x \mapsto \frac{1}{2}x^2 \text{ zwischen } 0 \text{ und } 1).$$

Hinweis: Substituieren Sie $x := \sinh t$.

Aufgabe 8: Berechnen Sie das Integral

$$\int \frac{1}{\sin x + \cos x} dx.$$

Hinweis: Verwenden Sie 22.7 b) der Vorlesung.