

Präsenzübungen zur Vorlesung

Analysis II

Blatt 2

Aufgabe 1

Bestimmen Sie eine Rekursionsformel für das unbestimmte Integral

$$I_m := \int \cos^m dx, \quad m \in \mathbb{N}.$$

Aufgabe 2

Berechnen Sie die folgenden unbestimmten Integrale.

- (a) $\int e^x \sin(2x) dx.$
- (b) $\int \sin(x) \sin(2x) dx.$
- (c) $\int \sqrt{1+x^2} dx.$
- (d) $\int x\sqrt{1+x^2} dx.$
- (e) $\int x^2\sqrt{1+x^2} dx.$
- (f) $\int \sqrt{\frac{1-x}{1+x}} dx.$
- (g) $\int x^2 e^{ax} dx,$ wobei $a \neq 0.$
- (h) $\int \frac{1}{\sin(x)} dx.$

Aufgabe 3

Untersuchen Sie die folgenden Reihen auf Konvergenz.

- (a) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^{n^2}}.$
- (b) $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n^2}.$

Aufgabe 4

Untersuchen Sie die folgenden uneigentlichen Integrale auf Existenz und berechnen Sie ggf. den Wert.

- (a) $\int_1^2 \frac{1}{\ln(x)} dx.$
- (b) $\int_0^1 \frac{1}{\sqrt{\sin(x)}} dx.$
- (c) $\int_0^{\infty} -x^2 e^{-2x} dx.$