

Analysis II – Hausaufgabe 1

Abgabe: 22. Oktober 2019, bis 10:15 im Vorlesungsraum

1. Aufgabe (8 Punkte)

1.) Bestimmen Sie

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

einmal durch partielle Integration und einmal durch Substitution.

2.) Berechnen Sie die folgenden Integrale:

a) $\int \frac{\sqrt{x^2+1}}{x} dx,$

b) $\int \sqrt{4 + 3x - x^2} dx,$

c) $\int x \arctan^2(x) dx.$

2. Aufgabe (3 Punkte)

Skizzieren Sie folgende Menge

$$\mathcal{M} := \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 0 \leq x \leq \pi, 0 \leq y \leq \sin(x)\}$$

und bestimmen Sie ihren Flächeninhalt.

3. Aufgabe (5 Punkte)

1.) Zeigen Sie mittels vollständiger Induktion, dass

$$(\ln(1+x))^{(n)} = (-1)^{n+1} \frac{(n-1)!}{(x+1)^n}, \quad n \in \mathbb{N}.$$

2.) Bestimmen Sie eine Näherung für $\ln(1,1)$ mittels Taylorapproximation, sodass der Fehler nicht größer als 10^{-5} ist.

Total: 16