

Übungsaufgaben Analysis 2 für den 17. und 18.10.24

9. Oktober 2024

1 Integrationsrechnung

Aufgabe 1

Berechnen Sie die Stammfunktion von $f(x) = \frac{2x + 1}{2x^2 + 2x - 1}$ mit Hilfe der Partialbruchzerlegung.

Aufgabe 2

Berechnen Sie das uneigentliche Integral $\int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx$ und zeigen Sie mit dem Ergebnis, daß gilt

$$\sum_{i=2}^{\infty} \frac{1}{i^2} < 1.$$

(Tip: Versuchen Sie die Reihe als Fläche im Koordinatensystem darzustellen und mit der Fläche unter $1/x^2$ zu vergleichen.)

2 Taylorreihe

Aufgabe 3

Versuchen Sie die Funktion $f(x) = \sqrt{x}$ an der Stelle $x_0 = 0$ sowie an der Stelle $x_0 = 1$ in eine Taylorreihe zu entwickeln. Berichten Sie über evtl. Probleme.

Aufgabe 4

Berechnen Sie die Taylorreihen von Sinus und Cosinus mit Entwicklungspunkt $x_0 = 0$. Beweisen Sie daß die Taylorreihe von Sinus gegen die Sinusfunktion konvergiert.