

Analysis II für Studierende der Ingenieurwissenschaften

Blatt 4

Aufgabe 13:

Gegeben sei die Funktion $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ mit $f(x) = 5 - 2x$.

- a) Man berechne für die äquidistante Zerlegung

$$Z_n = \left\{ 1, \frac{n+1}{n}, \frac{n+2}{n}, \dots, 2 \right\}$$

des Intervalls $I = [1, 2]$ Unter- und Obersumme zu f .

- b) Man weise die Integrierbarkeit von f nach.

- c) Man berechne $\int_1^2 5 - 2x \, dx$ über den Hauptsatz.

Aufgabe 14:

- a) Man berechne den Flächeninhalt F , der sich im Intervall $[-3, 3]$ zwischen x -Achse und der durch $y = x^2 - 4$ gegebenen Funktion befindet.
- b) Die Gerade $y = x/2 + 1$ zerteilt den Kreis $x^2 + y^2 = 4$ in zwei Segmente. Wieviel Prozent an Fläche verliert der Kreis durch das Abtrennen des kleineren der beiden Segmente?

Aufgabe 15:

Man berechne die folgenden unbestimmten Integrale

$$\begin{array}{lll} \text{a) } \int \frac{x^5 + x^3 + x + 1}{\sqrt[5]{x}} \, dx, & \text{b) } \int \tan x \, dx, & \text{c) } \int \frac{\ln x}{x} \, dx, \\ \text{d) } \int \frac{\sqrt{1-x^2}}{x^2} \, dx, & \text{e) } \int e^x \cosh x \, dx, & \text{f) } \int x \sin x \, dx. \end{array}$$

Aufgabe 16:

Man berechne die folgenden bestimmten Integrale:

a) $\int_0^4 x\sqrt{2x+1} \, dx,$

b) $\int_0^{1/2} \frac{4+2x-7x^2-14x^3}{2x+1} \, dx,$

c) $\int_0^{\pi/2} \sin(x) \cos^2(x) \, dx,$

d) $\int_0^{\pi/2} e^x \sin x \, dx,$

e) $\int_0^2 \frac{e^{2x}}{1+e^x} \, dx.$

Abgabetermin: 25.5. - 29.5. (zu Beginn der Übung)