Konversatorium Mathematik B (ET)

Sommersemester 2024

1. Übungsblatt (11.03.2024)

Übung 1.1. Berechnen Sie Ober- und Untersummen von $g : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$, $g(x) = e^x$ bezüglich der äquidistanten Zerlegung $Z_n = \{x_0, \dots, x_n\}$ von $[0, 1]$ für allgemeines n . Wie groß muss n gewählt werden, damit $O(Z_n, g) - U(Z_n, g) < \frac{1}{1000}$ gilt?

Übung 1.2. Gegeben ist die Funktion

$$f(x) = \lfloor x \rfloor \cdot \lceil x \rceil.$$

Zeigen Sie, dass f auf jedem abgeschlossenen Intervall $[a, b]$ integrierbar ist und berechnen Sie das Integral

$$\int_0^5 f(x) dx.$$

Übung 1.3. Ermitteln Sie die Integrale durch partielle Integration

(a) $\int x \cos(2x) dx.$

(b) $\int \sin(\ln(x)) dx.$

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