LAK-ComputerMathematik

Projekt **GH-9**

Riemannsches Integral

Stand: 19. Oktober 2026, 13:36

Konsultationen zum Projekt: nach Terminvereinbarung (E-mail)

Riemannsches Integral[1]: Das bestimmte Integral $\int_a^b f(x)dx$ einer reellen Funktion $f(x)$ kann man als Summe von Rechteckflächen genähert berechnen.

1. Definieren Sie in Matlab eine symbolische Funktion f(x) von welcher Sie das bestimmte Integral im Intervall $[a, b]$ exakt berechnen.
2. Unterteilen Sie das Intervall $[a, b]$ in n äquidistante Teilintervalle $[x_k, x_{k+1}]$, $k = 1, \ldots, n$ mit den entsprechenden Stützstellen x_k, $k = 1, \ldots, n + 1$.
3. Berechnen Sie die Riemannsche Obersumme[2] und die Riemannsche Untersumme für das Integral unter 1. Vergleichen Sie diese mit dem exakten Integralwert.
4. Visualisieren Sie die Riemannsche Obersumme als Approximation des exakten Integrals.

Testen Sie mit mehreren Funktionen welche unterschiedliches oder wechselndes Monotonieverhalten aufweisen.
Hinweise: `syms`, `int`, `linspace`, `matlabFunction`, `max`, `min`, `plot`, `bar`, `fill`, `legend`, `title`

[1] `https://de.wikipedia.org/wiki/Riemannsches_Integral`
[2] `https://de.wikipedia.org/wiki/Riemannsches_Integral#Ober-_und_Untersummen`