

Übungsblatt 04 zu „Wissenschaftlichem Rechnen“ - R

Aufgabe 12. Wir betrachten die Funktion $f(x) = x^k$ für ein beliebiges (von Ihnen gewähltes) $k \in \mathbb{N}$, erzeugen mittels 'runif' eine Stichprobe x_1, \dots, x_n der Grösse $n = 10.000$ von $X \sim \mathcal{U}(0, 1)$ (stetige Gleichverteilung auf $[0, 1]$) und berechnen dann

$$I_n := \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n f(x_i).$$

Wiederholen Sie das Experiment für einen anderen Wert von $k \in \mathbb{N}$ - wie hängen die erhaltenen Werte mit $\int_{[0,1]} f(x) d\lambda(x)$ zusammen?

Verwenden Sie die gemachte Beobachtung um das Integral $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{[0,1]} e^{-\frac{x^2}{2}} d\lambda(x)$ näherungsweise zu berechnen und überlegen Sie sich, wie Sie $\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{[-1,1]} e^{-\frac{x^2}{2}} d\lambda(x)$ näherungsweise berechnen können.

Aufgabe 13 (RTR data, ggplot2).

Vervollständigen Sie den R-Code 'R-Code_RTR.R' bis inkl. Step 3c.

Aufgabe 14 (RTR data, ggplot2).

Vervollständigen Sie den R-Code 'R-Code_RTR.R' Step 4 bis inkl. Step 9c.

Aufgabe 15 (RTR data, ggplot2).

Vervollständigen Sie den R-Code 'R-Code_RTR.R' Step 10a bis inkl. Step 12.