

Übungen zur Vorlesung Mathematische Methoden der Biowissenschaften III
Fourieranalysis und ausgewählte Kapitel der Stochastik

Blatt 2

Aufgabe 4:

Geben Sie jeweils eine gerade und eine ungerade Funktion f an mit

(a) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$

(b) $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \infty$

Bei Gruppenabgaben: Für jedes Gruppenmitglied jeweils eine! (Also insgesamt 4 mal Zahl der Gruppenmitglieder.)

Aufgabe 5:

Zeigen Sie: Jede monoton wachsende Funktion $f : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$ ist von beschränkter Variation. Geben Sie außerdem eine Funktion $g : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}$, die nicht von beschränkter Variation ist.

Aufgabe 6:

Geben Sie eine periodische Funktion mit Periode $T = 17$ an. Beweisen oder widerlegen Sie: Sind f, g periodische Funktionen, so ist $f + g$ auch periodisch.

Aufgabe 7:

(a) Geben Sie eine Funktionenfolge $(f_n)_{n \in \mathbb{N}}$ an, die punktweise konvergent ist, aber nicht gleichmäßig konvergent. (Den Definitionsbereich dürfen Sie frei wählen.)

(b) Zeigen Sie, dass aus gleichmäßiger Konvergenz punktweise Konvergenz folgt.