Analysis II
Priv.-Doz. Dr. Matthias Köhne
Daniel Curkovic
Bertold Nöckel
Jascha Wolter

Sommersemester 2026

Präsenzblatt 1

Präsenzaufgabe 1.1

Sei $a > 0$ und $f : [-a, a] \to \mathbb{C}$ gerade und Riemannintegrierbar sowie $f|_{[0,a]}$ ebenfalls Riemannintegrierbar (Letzteres müsste man nach Prop 5.1.17 nicht fordern). Zeigen Sie, dass

$$\int_{-a}^{a} f \,\mathrm{d}x = 2\int_{0}^{a} f \,\mathrm{d}x.$$

Präsenzaufgabe 1.2

Die Funktion $f : [0, 1] \to \mathbb{R}$ definiert durch $f(x) := x^2$ ist Riemannintegrierbar (das lässt sich z.B. elementar per Definition nachrechnen und muss hier **nicht** gezeigt werden). Berechnen Sie den Integralwert

$$\int_{0}^{1} x^2 \mathrm{d}x.$$

Präsenzaufgabe 1.3

Seien $f : [a, b] \to \mathbb{R}$ Riemannintegrierbar sowie $\zeta \in [a, b]$, $\eta \in \mathbb{R}$ mit $f(\zeta) \neq \eta$. Zeigen Sie, dass die auf einem Wert abgeänderte Funktion $\tilde{f} : [a, b] \to \mathbb{R}$, definiert durch

$$\tilde{f}(x) := \begin{cases} f(x) & , \ x \neq \zeta \\ \eta & , \ x = \zeta, \end{cases}$$

per Definition wieder Riemannintegrierbar ist mit $\int_a^b f \mathrm{d}x = \int_a^b \tilde{f} \mathrm{d}x$.

Hinweis: Sie dürfen die in Korollar 5.1.6 bewiesene Aussage nutzen, dass f auf $[a, b]$ beschränkt sein muss.

Die Aufgaben werden in den Präsenzübungsgruppen am Mittwoch, den 15. April 2026 und Donnerstag, den 16. April 2026 bearbeitet.