



Stichwortliste zum 5. Kapitel, Analysis I, Sommer 2010 „Stetige Funktionen“

Sie sollten die folgenden Begriffe, Eigenschaften und Symbole kennen und mit ihnen umgehen können:

- Funktionen, Definitions-, Wertebereich
- epsilon-delta-Definition der Stetigkeit, gleichmäßige Stetigkeit, Lipschitz-Beschränktheit (= Lipschitz-Stetigkeit = Dehnungsbeschränktheit), Lipschitz-Konstante
- Folgenkriterium für Stetigkeit
- polynomiale und rationale Funktionen
- Grenzwerte von Funktionen (eigentliche, uneigentliche, links-, rechtsseitige)
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a+} f(x)$, $\lim_{x \rightarrow a-} f(x)$
- Metrik, (vollständiger) metrischer Raum $X = (X, d)$
- offener Ball (= offene Kugel) $U_\epsilon(a)$, abgeschlossener Ball (= abg. Kugel)
- offene, abgeschlossene Teilmenge eines metrischen Raumes X
- Übertragung auf metrische Räume: Folge, Cauchy-Folge, Konvergenz, Grenzwert, Häufungspunkt/isolierter Punkt einer Folge, einer Teilmenge
- Abschluss \bar{A} einer Teilmenge A des metrischen Raumes X
- Kompaktheit, kompakte Teilmengen von \mathbb{R}^n , Heine-Borel-Eigenschaft
- Folgerungen aus der Kompaktheit in Bezug auf gleichmäßige Stetigkeit, Existenz von Minima und Maxima, Zwischenwertsatz
- Fixpunktsatz von Banach
- Äquivalenz von Injektivität und strikter Monotonie bei stetigen Abbildungen auf Teilmengen von \mathbb{R}
- Anwendung auf Umkehrfunktionen stetiger Funktionen
- Stetigkeit, Monotonie, Funktionalgleichungen von Exponential- und Logarithmusfunktion, $\exp(x)$, $\log(x)$ (= $\ln(x)$)