



Stichwortlisten zur Vorlesung Analysis I  
Sommersemester 2014

Kapitel 5 Stetige Funktionen

---

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

- Funktionen, Definitionsbereich, Wertebereich
- $\epsilon$ - $\delta$ -Kriterium der Stetigkeit, gleichmäßige Stetigkeit
- Lipschitz-beschränkt (Lipschitz-stetig, dehnungsbeschränkt), Lipschitz-Konstante
- Folgenkriterium der Stetigkeit
- polynomiale und rationale Funktionen
- Grenzwerte von Funktionen (eigentliche, uneigentliche, linksseitige, rechtsseitige)  
 $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow \pm\infty} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow a-} f(x)$ ,  $\lim_{x \rightarrow a+} f(x)$
- Metrik, (vollständiger) metrischer Raum  $X = (X, d)$
- offener Ball (= offene Kugel)  $U_\epsilon(a)$ , abgeschlossener Ball (= abg. Kugel)
- offene, abgeschlossene Teilmenge eines metrischen Raumes  $X$
- Folge, Cauchy-Folge, Konvergenz, Grenzwert, Häufungspunkt/isolierter Punkt einer Folge oder einer Teilmenge in einem metrischen Raum
- Abschluss  $\bar{A}$  einer Teilmenge  $A$  des metrischen Raumes  $X$
- Kompaktheit, kompakte Teilmengen von  $\mathbb{R}^n$ , Heine-Borel-Eigenschaft
- Folgerungen aus der Kompaktheit bzgl. 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,  $\exp(x)$ ,  $\log(x)$  (=  $\ln(x)$ )