

Klausurvorbereitungskurs Analysis I Folgen und Reihen



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Tristan Alex (alex@mathematik.tu-darmstadt.de)
Miroslav Vrzina (vrzina@mathematik.tu-darmstadt.de)

Um in der Klausur gut abzuschneiden, ist es notwendig (aber nicht hinreichend!), alle unten stehenden Punkte zu kennen und verstanden zu haben.

Definitionen

- Folgen, Konvergenz, Divergenz, Cauchyfolgen, Beschränktheit, (strenge) Monotonie
- Reihen, (absolute) Konvergenz, Cauchyprodukt

Konvergenz von Folgen

- Monotonie und Beschränktheit zusammen impliziert Konvergenz
- Konvergenz impliziert Beschränktheit: ist a_n unbeschränkt $\Rightarrow a_n$ nicht konvergent
- Grenzwertsätze: Summen, Differenzen, ... konvergenter Folgen konvergieren
- Sandwich-Satz

Konvergenz von Reihen

- Nullfolge ist Voraussetzung zur Konvergenz!
- Majoranten und Minoranten (absolute Konvergenz und Divergenz)
- Quotienten- und Wurzelkriterium (absolute Konvergenz)
- Leibnizkriterium: nur Konvergenz, keine absolute Konvergenz!

Die wichtigsten Beispiele

- Exponentialreihe und Exponentialfolge
 - (alternierende) harmonische Reihe
 - geometrische Reihen
 - Reihen für cos und sin
 - Reihen vom Typ $\sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{k^\alpha}$ mit $\alpha \in \mathbb{R}$
-