

Einführung in die computerorientierte Mathematik

Vorname Nachname

Tutoriumszeit

Tutorname

Inhaltsverzeichnis

1 Übung 7	1
1.1 Aufgabe 2	1
Literatur	2

1 Übung 7

1.1 Aufgabe 2

Satz: Die Folge

$$x_n := \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2}$$

ist eine Cauchy-Folge.

Beweis. Zu zeigen ist: $\forall \epsilon > 0 \exists N \in \mathbb{N}$ mit $|x_n - x_m| < \epsilon, \forall m, n > N$. Also:

$$|x_n - x_m| = \left| \sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2} - \sum_{k=1}^m \frac{1}{k^2} \right| \quad (1.1)$$

$$= \sum_{k=m}^n \frac{1}{k^2} \quad (1.2)$$

$$< \sum_{k=m}^n \frac{1}{k(k-1)} \quad (1.3)$$

$$= \sum_{k=m}^n \left(\frac{1}{k-1} - \frac{1}{k} \right) \quad (1.4)$$

$$= \frac{1}{m-1} - \frac{1}{n} < \epsilon.$$

Literatur

- [1] Theobald, Thorsten; Iliman, Sadik. *Einführung in die computerorientierte Mathematik mit Sage*. Springer-Verlag, 2016.