

# Einführung in die computerorientierte Mathematik

Vorname Nachname

Tutoriumszeit

Tutorname

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Übung 7</b>	<b>1</b>
1.1 Aufgabe 2 . . . . .	1
<b>Literatur</b>	<b>2</b>

# 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.