

Übung 1

Zeigen Sie, dass

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^2} = \frac{\pi^2}{6}.$$

Übung 2

(a) Sei $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, die durch

$$f(n) = \begin{cases} n/2, & \text{wenn } n \text{ gerade ist,} \\ -\frac{(n+1)}{2}, & \text{sonst} \end{cases}$$

definierte Funktion. Ist f injektiv, surjektiv, bijektiv?

(b) Zeigen Sie, dass es keine bijektive Funktion $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$ gibt.

Übung 3

Bestimmen Sie den Definitionsbereich der folgenden Funktion

$$f(x) = \frac{\sqrt[14]{-x^2 + 4} \cdot \log_5(\arctan(\cos(x)))}{\sqrt[3]{\frac{1}{x^3 - 1}}}.$$