

Übungsblatt 6

Präsenzübungen

P1. Untersuchen Sie die folgenden Abbildungen auf Stetigkeit:

$$\text{a) } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 + 1, & x \leq 2 \\ -x + 5, & x > 2 \end{cases}$$

$$\text{b) } f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} 1, & x \geq 0 \\ -1, & x < 0 \end{cases}$$

P2. Zeigen Sie, dass die Abbildung

$$\begin{aligned} f: \mathbb{R} &\longrightarrow \mathbb{R} \\ x &\longmapsto \cos(x) - x \end{aligned}$$

im Intervall $[0, \pi]$ (oder $[0^\circ, 180^\circ]$) eine Nullstelle hat.

P3. Zeigen Sie mittels des $\varepsilon - \delta$ -Kriteriums (Bemerkung 6.4.), dass die reelle Funktion $f(x) = x^2$ stetig ist.