

UNIVERSITÄT DORTMUND

Fachbereich Mathematik
Institut für Analysis
Prof. Dr. Herbert Koch

Übungsaufgaben Analysis I, Blatt 5 Abgabe Montag, den 19.11.01, 14 Uhr

21+22. Existieren die Limiten? Man bestimme gegebenenfalls die Limiten.

$$\text{Sei } k \in \mathbb{N} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} x^k$$

$$\text{Sei } [] \text{ die Gaussklammer} \quad \lim_{x \rightarrow \infty} (-1)^{[x]}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} [x]$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} W(x)$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(x+7)^2 \sqrt{x+2}}{7x^2 \sqrt{x} - 2x \sqrt{x}}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} [x]$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 4x + 1} - x)$$

$$x_n := \frac{1}{1 + \sqrt{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$$

$$y_n := \frac{1}{1 + \sqrt[n]{n}}, \quad \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$$

23. Sei $I := \mathbb{R}$. In welchen Punkten sind die folgenden Funktionen stetig?

$$f_1(x) := H(x-2)$$

$$f_2(x) := (x^2 - 1)D(x)$$

$$f_3(x) := xW(x)$$

$$f_4(x) := B(x)D(x)$$

24. Man finde eine monotone Funktion: $f : (0, 1) \rightarrow \mathbb{R}$ mit unendlich vielen Unstetigkeitsstellen.

25. Sei I ein Intervall, $f : I \rightarrow \mathbb{R}$ monoton, $f(I)$ ein Intervall. Man zeige: f ist stetig.