

- $f: [a,b] \setminus \{x_0\} \rightarrow \mathbb{R}$
- Wenn $\varepsilon > 0 \quad \delta > 0 \quad x \in [a,b]: 0 < |x - x_0| < \delta \implies |f(x) - A| < \varepsilon$
 - $A = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$
- TODO Image missing
 - $A = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \iff f'$ ist stetig in x_0
 - $A = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \iff$ für jede Folge x_n mit $x_0 = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$ gilt
 - * $A = \lim_{n \rightarrow \infty} f(x_n)$

Einseitiger Grenzwert

- $f: [a,b] \setminus \{x_0\} \rightarrow \mathbb{R}$
 - A_- heißt linksseitiger Grenzwert von f in x_0 + $A_- = \lim_{x \rightarrow x_0 -} f(x)$ + wenn $\varepsilon > 0 \quad \delta > 0$
 - $x \in (x_0 - \delta, x_0): |f(x) - A_-| < \varepsilon$
 - * A_+ heißt rechtsseitiger Grenzwert von f in x_0
 - ♦ $A_+ = \lim_{x \rightarrow x_0 +} f(x)$
 - ♦ wenn $\varepsilon > 0 \quad \delta > 0 \quad x \in (x_0, x_0 + \delta): |f(x) - A_+| < \varepsilon$
- $A = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ existiert, wenn A_+ und A_- existieren und gleich A

Uneigentlicher Grenzwert

- $\lim_{x \rightarrow x_0 +} f(x) = +\infty \iff M > 0 \quad \delta > 0 \quad x \in [a,b]: 0 < |x - x_0| < \delta \implies |f(x) - A| > M$
- $\lim_{x \rightarrow x_0 -} f(x) = -\infty \iff M > 0 \quad \delta > 0 \quad x \in [a,b]: 0 < |x - x_0| < \delta \implies |f(x) - A| < -M$
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = A \iff \varepsilon > 0 \quad M > 0 \quad x > M: |f(x) - A| < \varepsilon$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = A \iff \varepsilon > 0 \quad M > 0 \quad x < -M: |f(x) - A| < \varepsilon$

[[Funktionen]]