

Beispiel 1

Der Ausdruck $\gamma(\frac{2}{x})$ wurde oft falsch interpretiert. Er bedeutet nicht γ mal $\frac{2}{x}$, denn γ ist als eine Funktion definiert, die an einer Stelle, nämlich an $\frac{2}{x}$, ausgewertet werden muß. Man kann also γ nicht als Abkürzung für $x - [x]$ ansehen!

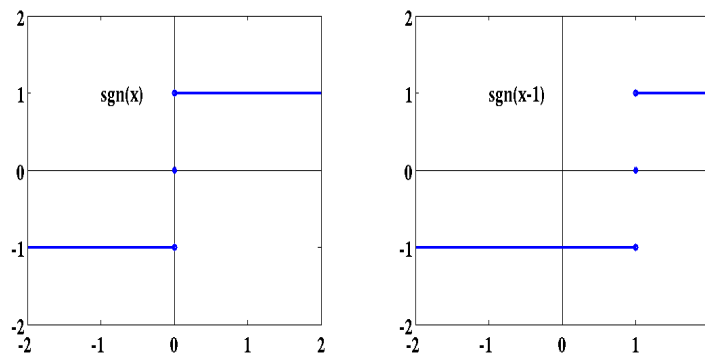
Bei der Berechnung des Limes errechneten Sie unbestimmte Ausdrücke der Form $\infty \cdot 0$. Diese müssen auf andere Weise untersucht werden.

Der Sandwich-Satz ist bei der Berechnung des Limes für x gegen Unendlich nicht hilfreich. Sie hätten erkennen sollen, dass $[\frac{2}{x}]$ für $x > 2$ stets 0 ist. Auch Argumente, dass ein Ausdruck schneller gegen 0 als ein anderer gegen ∞ strebt, treffen die Situation nicht genau.

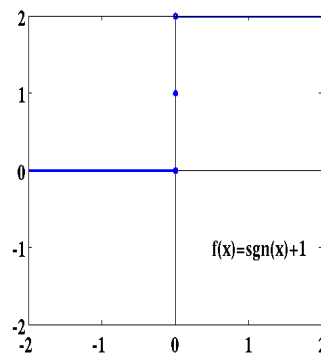
Beispiel 2

Zu zeigen: $\text{sgn}(x - 1)$ ist an der Stelle $x = 1$ nicht stetig.

Die zutreffenden Grafiken sehen so aus:



NICHT so:



Für die falsche Grafik ($f(x) = \operatorname{sgn}(x) + 1$) gilt,

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 2 = f(1)$$

und daher ist $f(x)$ an der Stelle $x = 1$ stetig.

Außerdem hat man

$$\operatorname{sgn}(x - 1) = \begin{cases} -1 & x < 1 \\ 0 & x = 1 \\ 1 & x > 1 \end{cases}$$

und daher

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} \operatorname{sgn}(x - 1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} -1 = -1 \neq +1 = \lim_{x \rightarrow 1^+} +1 = \lim_{x \rightarrow 1^+} \operatorname{sgn}(x - 1)$$

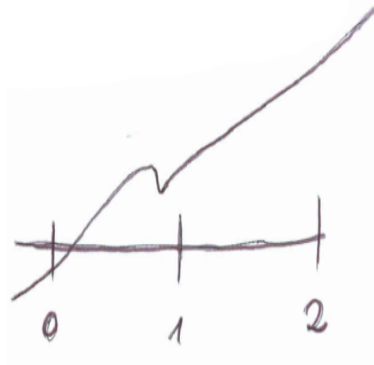
aber NICHT $\lim_{x \rightarrow 1} \operatorname{sgn}(x - 1) \stackrel{?}{=} \lim_{x \rightarrow 1} (x - 1) \dots$ etc.

Beispiel 3

- Monotonie-Überprüfung: $f(x) > f(y)$ für $x > y \Rightarrow$ monoton \nearrow

aber $f(x + 1) > f(x) \forall x \Rightarrow$ monoton \nearrow

Gegenbeispiel:



- $\{x : -1 \geq x \geq 3\} = \{\}$ da $-1 < 3!$
- $\{x : x \geq 3 \wedge x \leq -1\} = \{\}$

$$\begin{aligned} D_f &= (-\infty, -1] \cup [3, \infty) = \{x : x \geq 3\} \cup \{x : x \leq -1\} \\ &= \{x : x \geq 3 \text{ oder } x \leq -1\} \end{aligned}$$

- $\underbrace{\{-1, 3\}}_{\text{Menge mit 2 Punkten}} \neq \underbrace{(-1, 3)}_{\text{Intervall}} !!$