

Die Definitionslücke von $\frac{\sin x}{x}$

Notiztitel

11.03.2008

$f: x \rightarrow \frac{\sin x}{x}$ ist für $x=0$
nicht definiert

Sie hat dort eine Definitionslücke

Es ist durchaus möglich

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin(0+h)}{0+h}$$

dieser
Grenzwert
existiert ?

Grenzwertvermutung

$$\cos h < \frac{\sin h}{h} < 1$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{\sin h}{h} = 1$$

Grenzwertbeweis

$$|0 - h| < \varepsilon$$

ε beliebig klein

$$\left| \frac{\sin h}{h} - 1 \right| < \delta$$

δ ist beliebig
klein

wenn es gelingt kann man definieren

$f(0) = 1$ dann ist diese Funktion
im gesamten Bereich stetig

$$g(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & \text{für } x \neq 0 \\ 1 & \text{für } x = 0 \end{cases}$$

$g(x)$ heißt

stetige Fortsetzung von $f(x)$