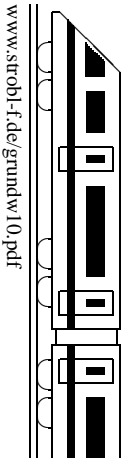


Grundwissen weitere Themen (alter LP)	W
Nahtstellen	10



Nahtstellen

Hat man eine abschnittsweise definierte Funktion, so liegen in den Teilbereichen links und rechts der Nahtstelle x_0 oft stetige und differenzierbare Standardfunktionen vor, so dass nur noch die Stelle x_0 zu untersuchen ist. Hier verwendet man meist das folgende Schema:

Prüfung der Stetigkeit: Berechnung des Funktionswertes $f(x_0)$ und der Grenzwerte von links und von rechts $\lim_{x \rightarrow x_0-0} f(x)$ und $\lim_{x \rightarrow x_0+0} f(x)$		
sind nicht gleich	sind gleich	
\Rightarrow nicht stetig an x_0	\Rightarrow stetig an x_0	
Wenn nicht stetig, dann auch nicht diffbar	Prüfung der Diffbarkeit: Berechnung der Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow x_0-0} f'(x)$ und $\lim_{x \rightarrow x_0+0} f'(x)$	
	sind gleich	sind nicht gleich
	\Rightarrow diffbar an x_0	\Rightarrow nicht diffbar an x_0

Das Schema ist nicht anwendbar, wenn die Grenzwerte $\lim_{x \rightarrow x_0 \pm 0} f'(x)$ nicht existieren. Abschnittsweise definierte Funktionen erhält man auch bei Betragsfunktionen (\rightarrow Grundwissen W/3) oder bei Wurzeln von der Sorte $\sqrt{x^2} = |x|$.

Stetigkeit anschaulich: „Graph kann mit dem Bleistift in einem Zug ohne Absetzen gezeichnet werden“.

Diffbarkeit anschaulich: „Graph ist glatt“.

Nicht-Diffbarkeit an der Nahtstelle: Knick; mit der obigen Schnittwinkel-Betrachtung kann der Knickwinkel bestimmt werden.