

## Glossar: differenzierbar

**differenzierbar**, Differenzierbarkeit einer [Funktion](#)  $f$  an einer bestimmten [Stelle](#)  $x_0$   
 [[Analysis](#), [Differentialrechnung](#)]

Eine Funktion  $f$  heißt differenzierbar an der Stelle  $x_0 \in \mathbb{D}$ , wenn der

[Differenzialquotient](#)  $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  existiert,

also wenn der Differenzenquotient für  $\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$  für  $x$  gegen  $x_0$  einen Grenzwert hat,

d.h. wenn der linksseitige und der rechtsseitige Grenzwert existieren und eigentliche Grenzwerte sind (nicht  $\infty$  oder  $-\infty$ ) und wenn beide übereinstimmen.

**Graphisch:** darf bei  $x_0$  keine Lücke, keine Sprung- oder Polstelle und keinen Knick aufweisen.

f muss an der Stelle  $x_0$  definiert sein Keine Lücke, kein Pol

f muss an der Stelle  $x_0$  stetig sein, d.h.  $f(x)$  existiert und ist gleich  $f(x_0)$  Keine Sprungstelle

linksseitiger und rechtsseitiger Grenzwert müssen übereinstimmen Kein „Knick“

Beispiel für eine nicht differenzierbare Funktion: [Betragsfunktion](#)

