



Differentialrechnung

Ableitung einer Funktion an einer Stelle

Meike Akveld

Definition: Ableitung an einer Stelle

Die Ableitung einer Funktion $y = f(x)$ an der Stelle x_0 ist definiert als der Grenzwert

$$f'(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}.$$

Existiert dieser Grenzwert, nennt man f differenzierbar in x_0 und $f'(x_0)$ (gesprochen f Strich von x_0) ist die Ableitung von f an der Stelle x_0 .

Terminologie

Den Bruch

$$\frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

nennt man auch Differenzenquotient und den Grenzwert

$$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

statt Ableitung auch Differentialquotient.

Beispiel: Lineare Funktion

$$f(x) = mx + q$$

Beispiel: Quadratische Funktion

$$f(x) = x^2$$