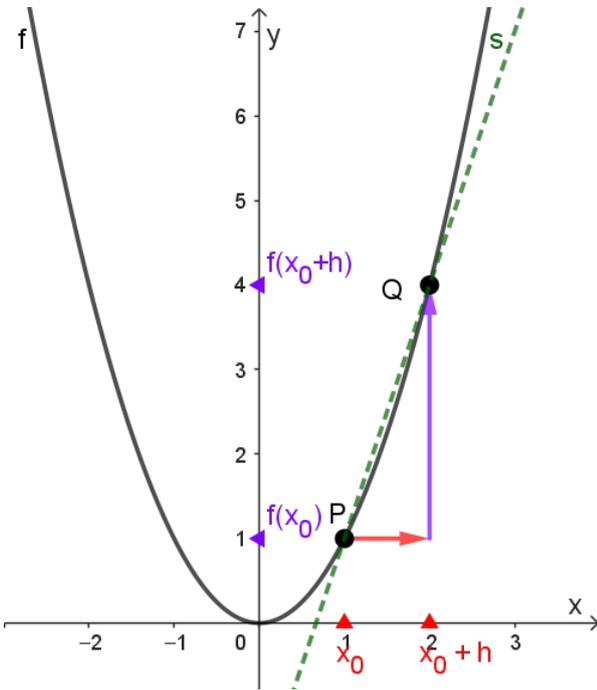


Lokale Änderungsrate / Ableitung an einer Stelle

Wissenspeicher

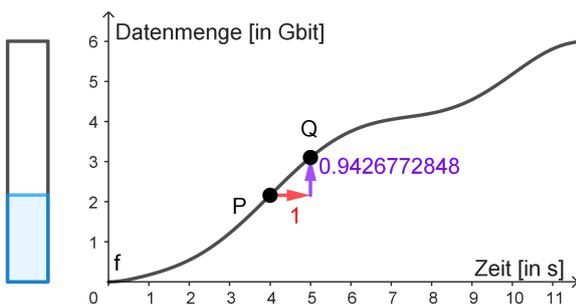


Beispiel: $f(x) = x^2; x_0 = 1$

h	$m(x_0, x_0 + h) = \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$
1	<input type="text"/>
0.1	<input type="text"/>
0.01	<input type="text"/>
↓	↓
0	$f'(x_0) =$ <input type="text"/>
↑	↑
-0.01	<input type="text"/>
-0.1	<input type="text"/>
-1	<input type="text"/>

Lokale Änderungsrate / Ableitung an einer Stelle

Die **lokale Änderungsrate einer Funktion f an der Stelle x_0** erhält man durch einen Grenzprozess, bei dem man die mittlere Änderungsrate $m(x_0, x_0 + h)$ für immer kleinere Schrittweiten h bestimmt. Wir setzen dabei voraus, dass sich bei dem Grenzprozess die mittleren Änderungsraten stabilisieren. Zur Darstellung der lokalen Änderungsrate der Funktion f an der Stelle x_0 benutzt man die Schreibweise $f'(x_0)$. Die Zahl $f'(x_0)$ nennt man **Ableitung von f an der Stelle x_0** .

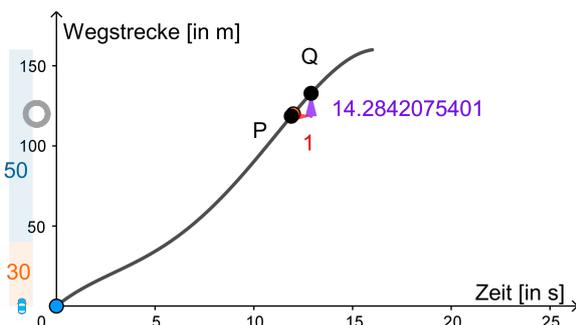


Beispiel - Download:

$$m(x_0, x_0 + h) \quad \text{mittlere Downloadrate}$$

$$\downarrow h \rightarrow 0$$

$$f'(x_0) \quad \text{[input box]}$$



Beispiel - Tempolimit:

$$m(x_0, x_0 + h) \quad \text{mittlere Geschwindigkeit}$$

$$\downarrow h \rightarrow 0$$

$$f'(x_0) \quad \text{[input box]}$$