

# Bestimmung d. Steigung mit Hilfe unendlich kleiner Intervalle

$$f(x) = \frac{1}{10} x^2$$

Steigung an d. Stelle  $x_0 = 5$

→ Intervall soll „unendlich klein“ werden

$$\Rightarrow x_0 = 5 \quad x_1 = 5 + h \quad h \rightarrow 0$$

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(5+h) - f(5)}{5+h-5} \quad \leftarrow \text{Differentialquotient} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{10} (5+h)^2 - \frac{1}{10} 5^2}{h} \quad \leftarrow \text{Differenzenquotient} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{\frac{1}{10} (25 + 10h + h^2) - 2,5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{2,5 + h + \frac{1}{10} h^2 - 2,5}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{h}{h} + \frac{1}{10} \frac{h^2}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} 1 + \frac{1}{10} h \\ &= 1 \end{aligned}$$

⇒ Durch ein sehr kleines Intervall lässt sich die Steigung einer Funktion auch berechnen.

⇒ Bei dieser Berechnung benötigt man den Limes.