



(Wenn $x - x_0 = h$ gilt, gilt auch $x = h + x_0$.)

Anstieg der Sekante:

$$m = \frac{f(h+x_0) - f(x_0)}{h}$$

In diesem Fall ist $f(x) = x^2$:

$$\begin{aligned} m &= \frac{(h+x_0)^2 - x_0^2}{h} \\ &= \frac{h^2 + 2hx_0 + x_0^2 - x_0^2}{h} \\ &= \frac{h^2 + 2hx_0}{h} \\ &= \frac{h(h+2x_0)}{h} \\ &= h + 2x_0 \end{aligned}$$

Das war der Differenzenquotient. Beim Differentialquotienten lässt man h gegen 0 gehen:

$$\lim_{h \rightarrow 0} h + 2x_0 = 2x_0$$

Das ist die Ableitung von x^2 .