

Έχουμε

$$f(x+h) - f(x) = (x+h)^2 - x^2 = x^2 + 2xh + h^2 - x^2 = 2xh + h^2 = h(2x+h)$$

Για κάθε $h \neq 0$ ισχύει

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{h(2x+h)}{h} = 2x+h$$

άρα

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} (2x+h) = 2x$$

Επομένως $(x^2)' = 2x$.