

$$f(x) = x^3 \Rightarrow f'(x) = 3x^2$$

$$\frac{f(x+h) - f(x)}{h} = \frac{(x+h)^3 - x^3}{h} =$$

$$= \frac{x^3 + 3x^2h + 3xh^2 - x^3}{h} = \frac{3x^2h + 3xh^2}{h} =$$

$$= 3x^2 + 3xh \rightarrow 3x^2 \text{ då } h \rightarrow 0$$

Alltså

$$f'(x) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{h} = 3x^2$$
