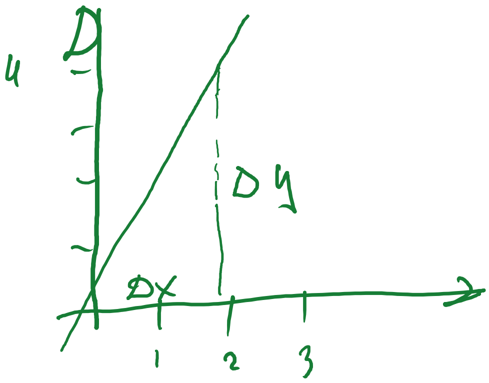
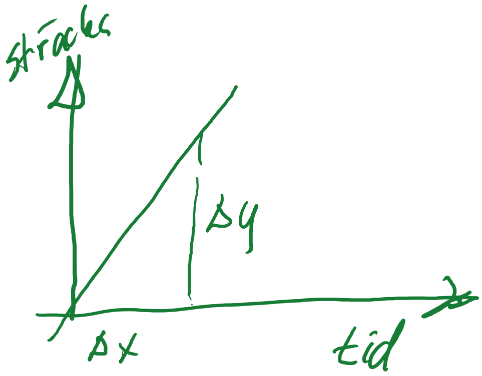
Intro Derivata

den 2 juni 2020 08:50

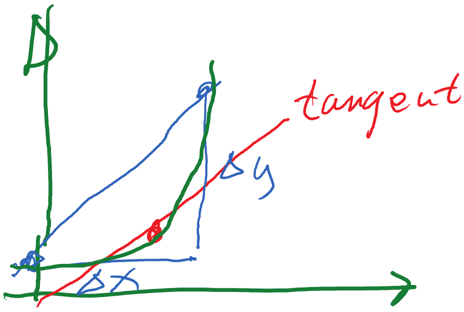


Vad är lutningen $= \frac{4}{2} = 2 = \frac{\Delta y}{\Delta x}$



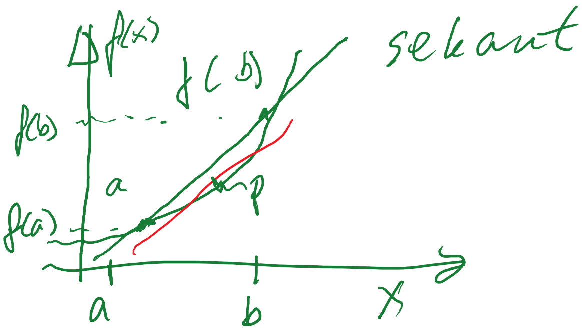
Lutning $= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{\text{sträcka}}{\text{tid}} =$ hastighet

Tillämpning i Fysik

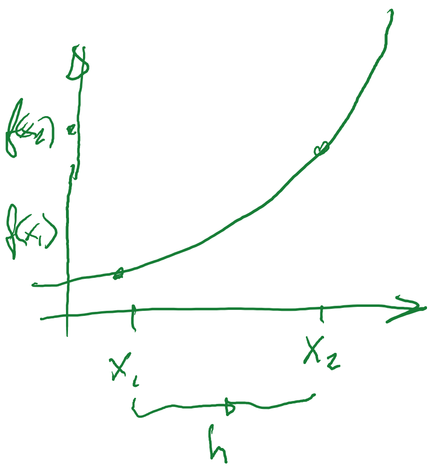


Lutning?

Lutning på grafen i punkten

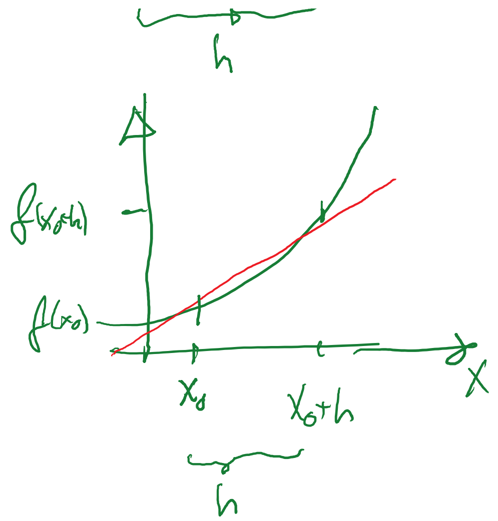


Lutning $= \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(b)-f(a)}{b-a}$



Lutningen $= \frac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}$

$x_2 = x_1 + h$



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

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

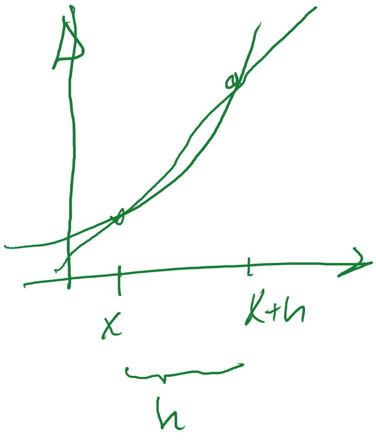
$f'(x)$ är derivatan av $f(x)$ i punkten $(x_0, f(x_0))$

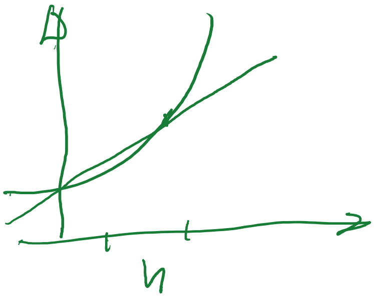
Vad är derivatan av funktionen $f(x) = x^2$ 2

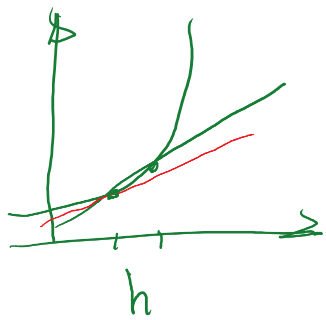
Nu använder vi derivatans definition

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

$$f'(x) = \frac{2hx + h^2}{h} = \frac{\cancel{h}(2x+h)}{\cancel{h}} = 2x + h$$







Om h minskar mot noll så blir sekant och tangent samma.

Om $f(x) = x^2$ är $f'(x) = 2x + h$ och

$h \longrightarrow 0$

$f'(x) = 2x$

$f(x)$	$f'(x)$
x	1
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$
x^4	$4x^3$

Derivatan av funktionen kan härledas med derivatans definition

$$f'(x) = \lim_{h \to 0} \frac{f(x+h) - f(x)}{\underline{h}}$$