

**INSTITUTO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
CEARÁ**

# **CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO**

## **CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I**

### **PROF:LUCAS CAMPOS**

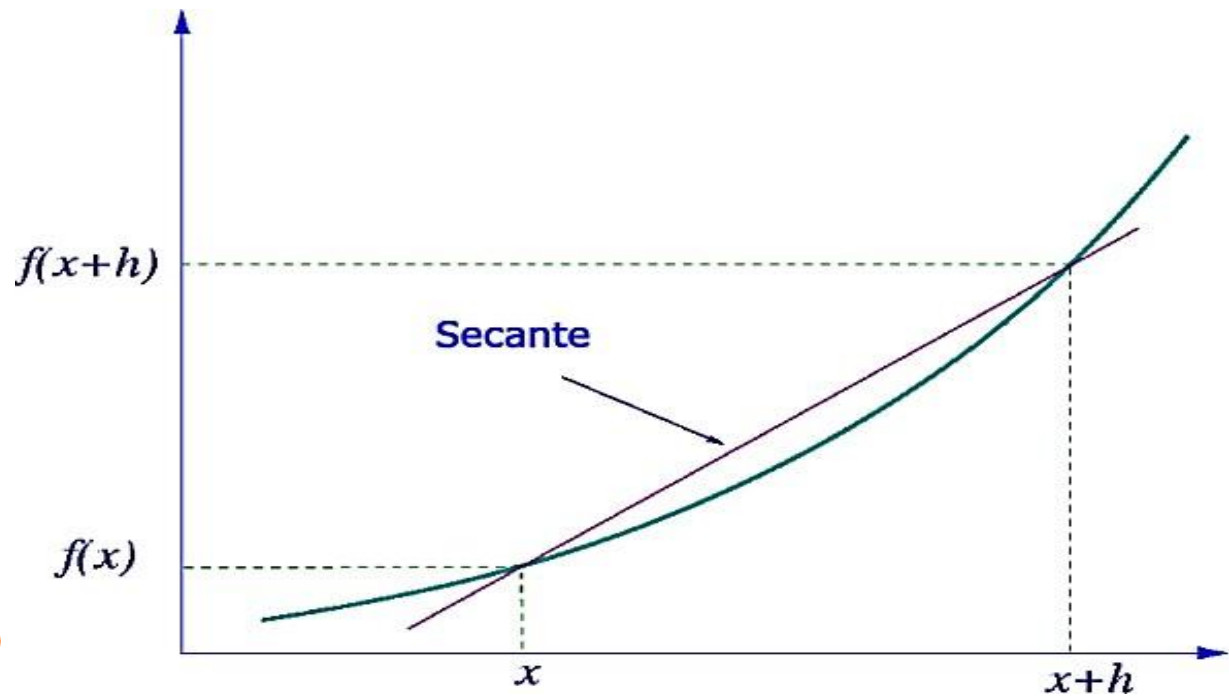
# DERIVADA

- TAXA DE VARIAÇÃO
- COEFICIENTE ANGULAR DA FUNÇÃO
- OPERAÇÃO INVERSA DA INTEGRAL



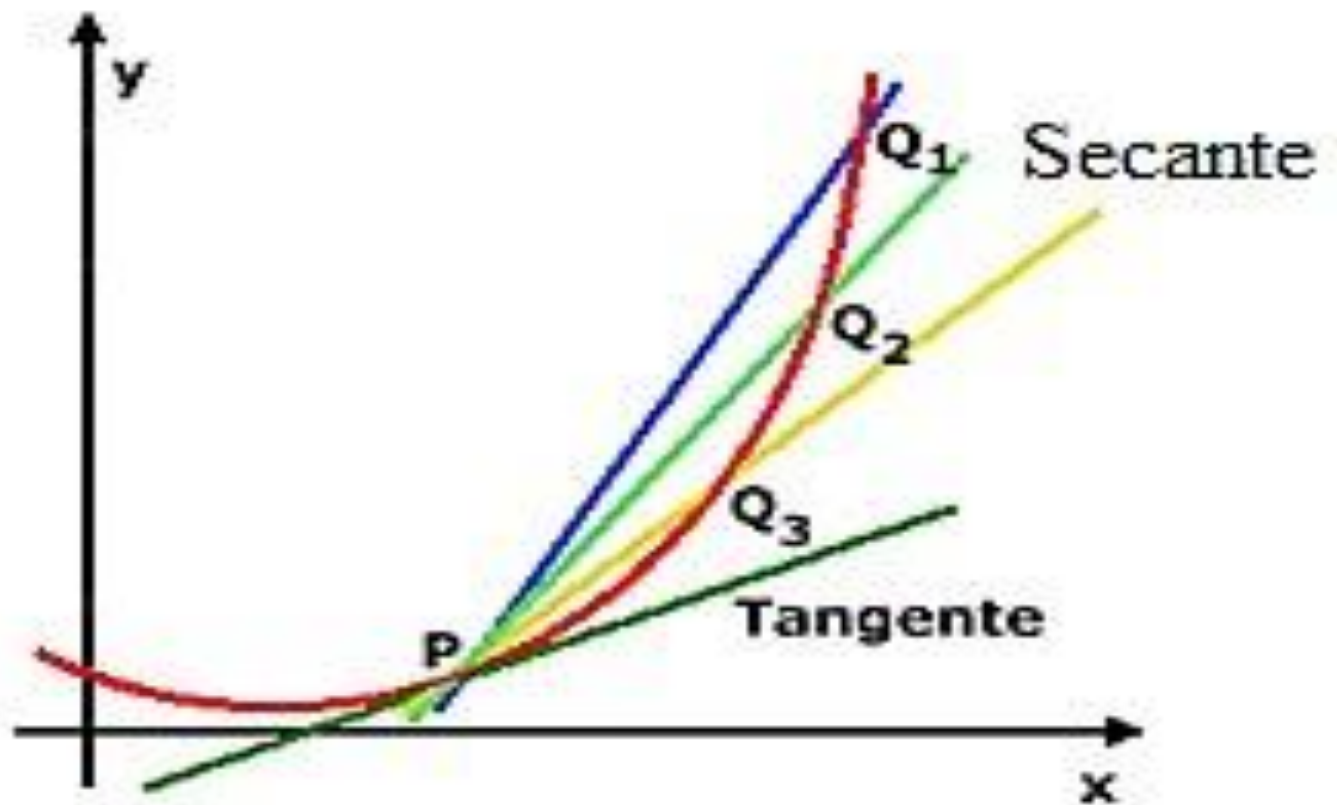
# DERIVADA

## Reta secante a uma curva qualquer



$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{f(x+h) - f(x)}{(x+h) - (x)} = \frac{f(x+h) - f(x)}{h}$$

# DERIVADA



# DERIVADA

- Na situação de  $h$  muito próximo de zero,  $h$  fica muito pequeno.
- As retas secante e tangente podem ser consideradas iguais (mesmo coeficiente angular).



# DERIVADA

**Definição.** Sejam  $f$  uma função e  $p$  um ponto de seu domínio. O limite

$$\lim_{x \rightarrow p} \frac{f(x) - f(p)}{x - p}$$

quando existe e é finito, denomina-se *derivada* de  $f$  em  $p$  e indica-se por  $f'(p)$  (leia:  $f$  linha de  $p$ ). Assim

$$f'(p) = \lim_{x \rightarrow p} \frac{f(x) - f(p)}{x - p}.$$

Se  $f$  admite derivada em  $p$ , então diremos que  $f$  é *derivável* ou *diferenciável* em  $p$ .

# DERIVADA (NOTAÇÃO)



# EXEMPLO 01

Seja  $f(x) = x^2$ . Calcule:

a)  $f'(x)$

b)  $f'(1)$

c)  $f'(2)$





# EXEMPLO 02

Seja  $f(x) = x^2$ . Determine a equação da reta tangente ao gráfico de  $f$  no ponto.



# EXEMPLO 03

Mostre que  $\text{abs}(x)$  não é derivável no ponto zero



# DERIVADAS DAS FUNÇÕES ELEMENTARES

- DERIVADA DA CONSTANTE

Se  $c$  for uma constante e se  $f(x) = c$  para todo  $x$ , então

$$f'(x) = 0$$



# DERIVADAS DAS FUNÇÕES ELEMENTARES

- DERIVADA DA FUNÇÃO POTÊNCIA

Se  $n$  for um inteiro positivo e se  $f(x) = x^n$ , então

$$f'(x) = nx^{n-1}$$



# DERIVADAS DAS FUNÇÕES ELEMENTARES

- DERIVADA DA FUNÇÃO SENO

$$D_x(\text{sen } x) = \cos x$$



