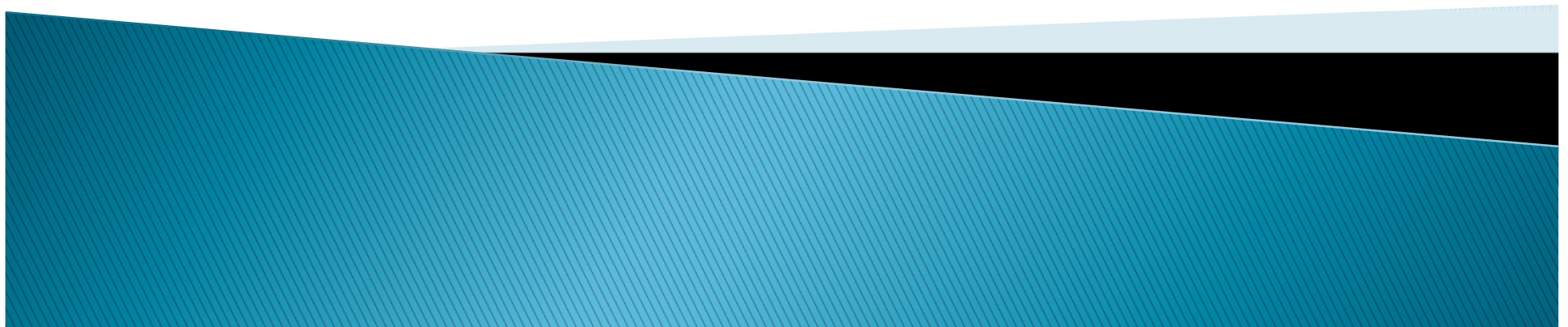


DERIVADAS



Definição

- Suponha que x_0 seja um ponto do domínio da função f . A reta tangente à curva $y = f(x)$ no ponto $P(x_0, f(x_0))$ é a reta de equação

$$y - f(x_0) = m_{tg}(x - x_0)$$

onde

$$m_{tg} = \lim_{x \rightarrow x_0} \frac{f(x) - f(x_0)}{x - x_0}$$

sempre que existir o limite. Para simplificar, também dizemos que esta é a reta tangente a $y = f(x)$ em x_0 .



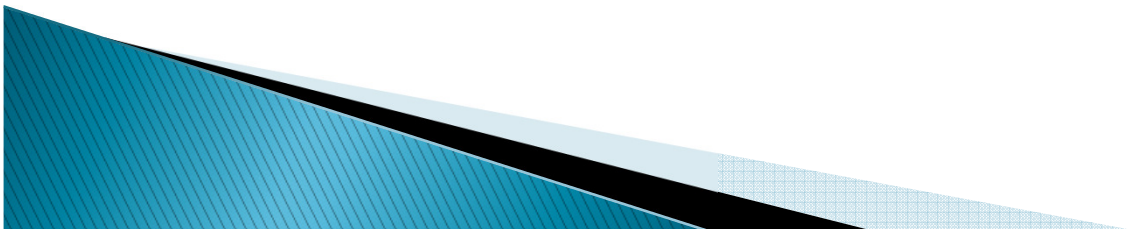
- ▶ Alternativamente, se tomarmos

$$h = x - x_0$$

então a afirmação de que $x \rightarrow x_0$ é equivalente à afirmação de que $h \rightarrow 0$.

Portanto, podemos reescrever a fórmula anterior como:

$$m_{tg} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$



Velocidade Média e Velocidade Instantânea

- Suponha que uma partícula em movimento retilíneo ao longo de um eixo s tenha uma função posição $s = f(t)$. Então, para um intervalo de tempo $[t_0, t_0+h]$, com $h>0$, temos:

$$v_m = \frac{\text{deslocamento}}{\text{tempo decorrido}} = \frac{f(t_0 + h) - f(t_0)}{h}$$

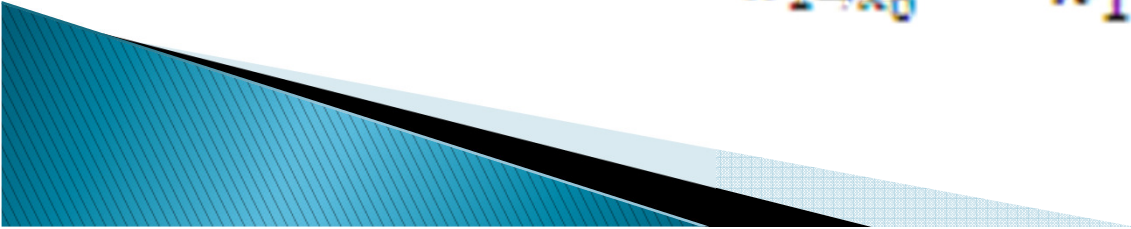
$$v_i = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(t_0 + h) - f(t_0)}{h}$$

Taxas de Variação

- ▶ Se $y = f(x)$, então definimos a taxa de variação média de y em relação a x no intervalo $[x_0, x_1]$ como

$$r_m = \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$$

e dizemos que a variação instantânea de y em relação a x é

$$r_i = \lim_{x_1 \rightarrow x_0} \frac{f(x_1) - f(x_0)}{x_1 - x_0}$$


- ▶ Alternativamente, podemos reescrever as fórmulas anteriores tomando $h = x_1 - x_0$:

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

$$r_i = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$$

