

Resumo calculo I

Sunday, August 28, 2022 5:39 PM

Derivadas parte 1

Coeficiente angular da reta tangente

- **Coeficiente Angular da Reta Tangente**(m_t): seja $y = f(x)$ uma função com alguma curva no ponto $P = (x_1, y_1)$, seu coeficiente angular da curva é dado por...

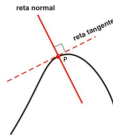
$$m_t = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

...desde que seu limite exista.

Reta normal

Reta Normal

- ...uma reta perpendicular a reta tangente, em um certo ponto P de uma curva.



Coeficiente reta normal

Reta Normal

- **Coeficiente Angular da Reta Normal**: se duas retas não verticais t e n são perpendiculares, seus coeficientes angulares m_t e m_n satisfazem...

$$m_t \cdot m_n = -1 \Leftrightarrow m_t = -\frac{1}{m_n} \Leftrightarrow m_n = -\frac{1}{m_t}$$

Definição derivadas

$$f'(x) = 1$$

Derivada

- ...uma função $y = f(x)$ é derivável ou diferenciável se houver a derivada em todos os pontos de seu domínio e dada por:

$$y' = f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_1 + \Delta x) - f(x_1)}{\Delta x}$$

- Toda função derivável num ponto $x = x_1$ é contínua nesse ponto.
- Se uma função é constante, então sua derivada é 0.
- Outras notações: $D_x f(x)$, $D_x y$, $\frac{dy}{dx}$

Derivadas laterais

Derivadas Laterais

- Teorema: uma **função será derivável** em um ponto **se existirem derivadas laterais** nesse ponto e se essas derivadas laterais **forem iguais**.

$$f'(x) \Leftrightarrow f'_+(x) = f'_-(x)$$

Regras de derivação

Regras 1

Regras de Derivação (Retorno 10:10)

- ...facilitam o cálculo das derivadas.
- Considerando f e g como funções contínuas no ponto x , algumas regras podem ser utilizadas para simplificar o cálculo das derivadas que são:
 - Potência: $(x^n)' = n \cdot x^{n-1}$
 - Soma/Subtração: $(f \pm g)' = f' \pm g'$
 - Produto por constante: $(Cf)' = C \cdot f'$
 - Produto: $(fg)' = f' \cdot g + f \cdot g'$
 - Quociente: $\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$
 - Exponencial: $(e^x)' = e^x$

Regras trigonométricas de derivação

- Derivada das funções trigonométricas:

$$I. (\sin x)' = \cos x$$

$$II. (\cos x)' = -\sin x$$

$$III. (\tan x)' = \sec^2 x$$

$$IV. (\cot x)' = -\operatorname{cosec}^2 x$$

$$V. (\sec^2 x)' = \sec x \cdot \tan x$$

$$VI. (\operatorname{cosec} x)' = -\operatorname{cosec} x \cdot \cot x$$

Regra derivação logarítmica neperiana

- Derivada da Função Logaritmo Neperiano.

$$I. (\ln u)' = \frac{1}{u} \cdot \frac{du}{dx} \quad (\text{para } u > 0)$$

$$II. (\ln |x|)' = \frac{1}{x} \quad (\text{para } x \neq 0)$$

Regra derivação potencial

- Derivada da a^u e $\log_a u$
 - Regra: se $a > 0$ e " u " é uma função derivável de x , então a^u é uma função derivável de x e:

$$I. (a^u)' = a^u \cdot \ln a \cdot \frac{du}{dx}$$

$$II. (\log_a u)' = \frac{1}{u \cdot \ln a} \cdot \frac{du}{dx} \quad (\text{para } a > 0 \text{ e } a \neq 1)$$