



Cálculo I

Lista 05

Data da lista:	08/07/2024 - 12/07/2024
Preceptor:	Vitor Madeira Lorençone
Curso atendido:	C.C e Eng. Prod.
Coordenadora:	Patrícia Hilario Tacuri Córdova

- Encontre a inclinação da reta tangente à curva no ponto dado:
 - $y = 4x - x^2, (1, 3)$
 - $y = x - x^3, (1, 0)$
 - $y = \frac{1}{\sqrt{x}}, (1, 1)$
 - $y = \sin(x), (0, 0)$
 - $y = \ln(x), (1, 0)$
- Encontre a equação da reta tangente à curva no ponto dado utilizando o cálculo de derivada pelo limite:
 - $y = \sqrt{x}, (1, 1)$
 - $y = 4x - 3x^2, (2, -4)$
 - $y = x^2 - x^4, (1, 0)$
 - $y = \frac{2x+1}{x+2}, (1, 1)$
- Encontre equações para ambas as retas que são tangentes à curva $y = 1 + x^3$ e que são paralelas à reta $12x - y = 1$:
- Derive $f(x) = |x|$ e defina o domínio da função derivada.
- Verifique se a função é derivável em $x = a$ para cada item:

$$\text{a) } f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & \text{se } x \leq 0 \\ -x^2 + 1 & \text{se } x > 0 \end{cases}, a = 0$$

$$\text{b) } f(x) = \begin{cases} -x + 1 & \text{se } x \leq 0 \\ x & \text{se } x > 0 \end{cases}, a = 0$$

$$\text{c) } f(x) = \begin{cases} \frac{8}{x} - 1 & \text{se } 0 < x < 2 \\ \frac{x+1}{x-1} & \text{se } x \geq 2 \end{cases}, a = 2$$

$$\text{d) } f(x) = |x^2 - 1|, a = \pm 1$$

6. Utilizando as regras de derivação, calcule as derivadas abaixo:

$$\text{a) } f(x) = 7x - 5$$

$$\text{b) } f(x) = 1 - x - x^2$$

$$\text{c) } f(x) = \sqrt{x}$$

$$\text{d) } f(x) = 4x^4 - \frac{1}{4x^4}$$

$$\text{e) } f(x) = 8x^{\frac{1}{8}} + x^{-\frac{3}{4}}$$

$$\text{f) } f(x) = \frac{x^2 - 25}{x^2 + 25}$$

$$\text{g) } f(x) = (2x + 5)(x^2 + x + 1)$$

$$\text{h) } f(x) = \frac{2x+1}{x+5}(3x - 1)$$

7. Utilizando as regras de derivação, calcule as derivadas abaixo:

$$\text{a) } f(x) = 3 \sin(x)$$

$$\text{b) } f(x) = \tan(x)$$

$$\text{c) } f(x) = x^2 \sin(x)$$

$$\text{d) } f(x) = \sin^2(x)$$

$$\text{e) } f(x) = \cos^2(x)$$

$$\text{f) } f(x) = 3 \sec(x) \tan(x)$$

$$\text{g) } f(x) = \frac{\sin(x)}{x}$$

$$\text{h) } f(x) = \frac{\tan(x)+1}{\tan(x)-1}$$

8. Utilizando as regras de derivação, calcule as derivadas abaixo:

$$\text{a) } f(x) = (2x + 1)^3$$

b) $f(x) = (10 - 5x)^4$

c) $f(x) = \sin(x^2)$

d) $f(x) = \tan^2(x^2)$

e) $f(x) = \sin(\cos(x))$