

Engenharia Civil

Prof^a. Me. Samanta Santos da Vara Vanini

EXERCÍCIOS

1) Determinar a equação da reta tangente às seguintes curvas, nos pontos indicados. Esboçar o gráfico em cada caso.

a) $f(x) = x^2 - 1$; $x = 1$; $x = 0$; $x = a, a \in \mathbb{R}$

b) $f(x) = x^2 - 3x + 6$; $x = -1$; $x = 2$

c) $f(x) = x(3x - 5)$; $x = \frac{1}{2}$; $x = a, a \in \mathbb{R}$

2) Dadas as funções $f(x) = 5 - 2x$ e $g(x) = 3x^2 - 1$, determinar:

a) $f'(1) + g'(1)$

d) $2f'(0) - g'(-2)$

b) $f(2) - f'(2)$

e) $[g'(0)]^2 + \frac{1}{2}g'(0) + g(0)$

c) $f\left(\frac{5}{2}\right) - \frac{f'\left(\frac{5}{2}\right)}{g'\left(\frac{5}{2}\right)}$

3) Usando a definição, determinar a derivada das seguintes funções:

a) $f(x) = 1 - 4x^2$

d) $f(x) = 2x^2 - x - 1$

b) $f(x) = \frac{1}{x+2}$

e) $f(x) = \frac{1-x}{x+3}$

c) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$

f) $f(x) = \sqrt[3]{x+3}$

4) Dadas as funções $f(x) = \frac{1}{x-1}$ e $g(x) = 2x^2 - 3$, determinar os itens que seguem e identificar o domínio das funções encontradas em cada item.

a) $f \circ f'$

c) $g \circ f'$

b) $f' \circ f$

d) $g' \circ f'$

5) Dada a função $f(x) = \begin{cases} x-1, & \text{se } x \geq 0 \\ x, & \text{se } x < 0 \end{cases}$, verificar se existe $f'(0)$. Esboçar o gráfico.

6) Dada a função $f(x) = \frac{1}{2x-6}$, verificar se existe $f'(0)$. Esboçar o gráfico.

Respostas:

1) a) $x = 1 \rightarrow y = 2x - 2$ $x = 0 \rightarrow y = -1$ $x = a \rightarrow y = -a^2 + 2ax - 1$

b) $x = -1 \rightarrow y = -5x + 5$ $x = 2 \rightarrow y = x + 2$

c) $x = 1/2 \rightarrow y = (-8x - 3)/4$ $x = a \rightarrow y = -3a^2 - 5x + 6ax$

2) a) 4 b) 3 c) 2/15 d) 8 e) -1

3) a) $f'(x) = -8x$ b) $f'(x) = -\frac{1}{(x+2)^2}$ c) $f'(x) = -\frac{1}{(2x-1)\sqrt{2x-1}}$

d) $f'(x) = 4x - 1$ e) $f'(x) = -\frac{4}{(x+3)^2}$ f) $f'(x) = \frac{1}{3\sqrt[3]{(x+3)^2}}$

4) a) $f \circ f'(x) = \frac{(x-1)^2}{-1-(x-1)^2}$, $D = \square$ b) $f' \circ f(x) = -\frac{(x-1)^2}{(2-x)^2}$, $D = \{x \in \mathbb{R} / x \neq 2\}$

c) $g \circ f'(x) = \frac{2-3(x-1)^4}{(x-1)^4}$, $D = \{x \in \square / x \neq 1\}$

d) $g' \circ f'(x) = -\frac{4}{(x-1)^2}$, $D = \{x \in \square / x \neq 1\}$

5) Não existe

6) Existe