Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS
Curso: Ciência da Computação (2ª fase)
Disciplina: Cálculo 1
Professor: Milton Kist

Segue a primeira lista de exercícios sobre derivadas a ser entregue

Essa lista contempla as atividades assíncronas dos dias 13/10 e 20/10. Além disso vocês devem assistir as vídeo aulas que deixei indicado.

Questão 1. Calcule as funções derivadas das seguintes funções. Após determine as derivadas pontuais indicadas:

(i)
$f(x) = 4 - x^2; \quad f'(-3), f'(0), f'(1)$

(ii)

$g(t) = \frac{1}{t^2}; \quad g'(-1), g'(2), g'\left(\sqrt{3}\right)$

Questão 2. Derive a função, determine o coeficiente angular (inclinação) da reta tangente ao gráfico da função no ponto indicado. Após determine a equação dessa reta tangente.

$$f(x) = x + \frac{9}{x}, \quad x = -3$$

Questão 3.
A posição de uma partícula que se move no eixo dos x depende do tempo de acordo com a equação $x = 3t^2 - t^3$, em que x vem expresso em metros e t, em segundos.

(a) Qual é o seu deslocamento depois dos primeiros 4 segundos?

(b) Qual é a velocidade da partícula ao terminar cada um dos 4 primeiros segundos?

(c) Qual é a aceleração da partícula em cada um dos 4 primeiros segundos?

Questão 4. Usando as propriedades e as regras de derivação, determine as derivadas das seguintes funções:

$f(x) = 10(3x^2 + 7x - 3)^{10}$

$f(t) = (7t^2 + 6t)^7(3t - 1)^4$

$f(x) = \sqrt[3]{(3x^2 + 6x - 2)^2}$

$f(t) = \sqrt{\dfrac{2t + 1}{t - 1}}$

$f(x) = 2^{3x^2 + 6x}$

$f(t) = e^{t/2}(t^2 + 5t)$

$f(s) = \log_3\sqrt{s + 1}$

$f(u) = \cos(\pi/2 - u)$

$f(x) = \operatorname{sen}^3(3x^2 + 6x)$

$f(x) = \dfrac{3\sec^2 x}{x}$

$f(\theta) = -\operatorname{cosec}^2 \theta^3$

Questão 5:

Calcular $f'(0)$, se $f(x) = e^{-x}\cos 3x$.

Questão 6:

Mostrar que a função $y = x\,e^{-x}$ satisfaz a equação $xy' = (1 - x)y$.

Questão 7:

População de bactérias Ao adicionar um bactericida a um meio nutritivo onde bactérias estavam crescendo, a população de bactérias continuou a crescer por um tempo, mas depois parou de crescer e começou a diminuir. O tamanho da população no instante t (em horas) era dado por $b = 10^6 + 10^4t - 10^3t^2$. Determine as taxas de crescimento para

(a) $t = 0$ horas.

(b) $t = 5$ horas.

(c) $t = 10$ horas.