UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CCEN - Departamento de Matemática
http://www.mat.ufpb.br/sergio

-2ª Lista/Roteiro — Matemática Aplicada à Tecnologia

Prof.: *Sérgio* Data: *21/Abr/2015* Turno: *Noite*
Curso: Nome:

Período: *15.2* Turma(s): ☐☐ Matrícula: ☐☐☐☐☐☐☐☐

1ª Questão Considerando as funções $f(x) = x - 1$, $g(x) = x^2 + 2x - 3$ e $h(x) = x^3 - 3x$, determine:

a) O "coeficiente de Newton" no ponto $x = 2$ das funções $f(x)$ e $g(x)$. $\boxed{\frac{h}{h} \text{ e } \frac{h^2+6h}{h}}$

b) As derivadas de $f(x)$ e $g(x)$ no ponto $x = 2$, usando à definição via limites. $\boxed{f'(2) = 1 \text{ e } g'(2) = 6}$

c) A primeira derivada das funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$ no ponto $x = 2$, utilizando as propriedades das derivadas. $\boxed{f'(2) = 1,\ g'(2) = 6 \text{ e } h'(2) = 9}$

d) A segunda derivada das funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$ no ponto $x = 2$, utilizando as propriedades das derivadas. $\boxed{f''(2) = 0,\ g''(2) = 2 \text{ e } h''(2) = 12}$

e) O(s) ponto(s) crítico(s), caso exista(m), das funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$. $\boxed{\emptyset,\ (-1,-4) \text{ e } (-1,2),\ (1,-2)}$

f) Em qual(is) intervalo(s) as funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$ são crescente (e decrescente). $\boxed{\text{Crescente: } I_f = \mathbb{R},\ I_g = (-1,\infty) \text{ e } I_h = (-\infty,-1) \cup (1,\infty)}$

g) O(s) ponto(s) de máximo/mínimo das funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$, caso exista(m). $\boxed{\text{Máx: } M_f = \emptyset,\ M_g = \emptyset \text{ e } M_h = (-1,2),\ \text{Mim: } m_f = \emptyset\ ,m_g = (-1,-4) \text{ e } m_h(1,-2)}$

h) Esboce os gráficos das funções $f(x)$, $g(x)$ e $h(x)$.

2ª Questão Calcule as derivadas das funções abaixo nos pontos dados, usando as propriedades das derivadas:

a) $a(x) = x^7 - 3x^6 + x^5 - 2x^4 + x^3 - 3x^2 + x - 1$ no ponto $x = 1$ $\boxed{-16}$

b) $b(x) = \dfrac{x^7}{7} - \dfrac{7}{x}$ no ponto $x = -1$ $\boxed{8}$

c) $c(x) = \dfrac{x^3 - x^2}{x - 1}$ no ponto $x = -1$ $\boxed{-2}$

d) $d(x) = (x^3 - x^2)(x - 1)$ no ponto $x = 1$ $\boxed{0}$

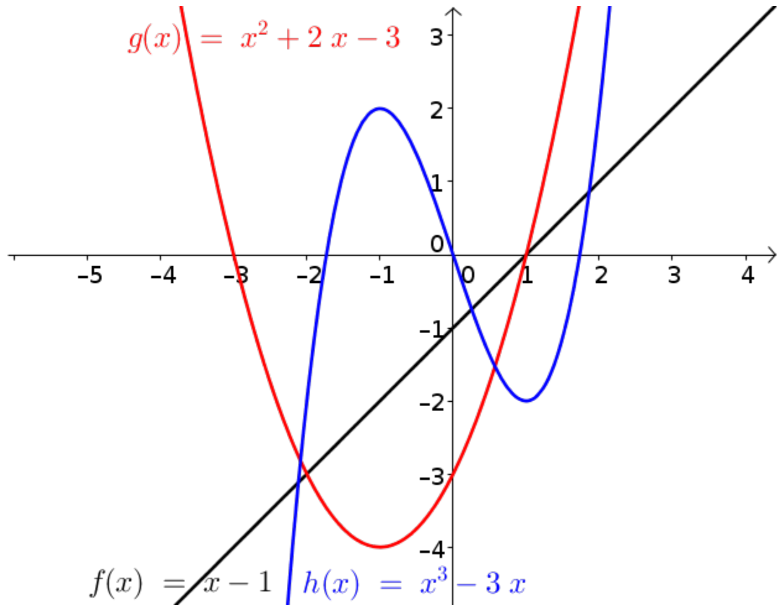
e) $e(x) = 5e^{(2x-4)}$ no ponto $x = 2$ $\boxed{10}$

f) $f(x) = x.\ln(x - 1)$ no ponto $x = 2$ $\boxed{2}$

g) $g(x) = \dfrac{x + 3}{e^{(x^2-9)}}$ no ponto $x = -3$ $\boxed{1}$

h) $h(x) = \sqrt{e^{\ln(4x^2+4x+1)}}$ no ponto $x = 0$ $\boxed{2}$

Boa Sorte



Algumas aplicações: `http://www.lce.esalq.usp.br/aulas/lce164/MODMAT.pdf`

Tabela de Derivadas [1]

- **a)** $[k]' = k$
- **b)** $[x^k]' = k.x^{(k-1)}$
- **c)** $[g \pm h]' = g' \pm h'$
- **d)** $[k.g(x)]' = k.g'(x)$
- **e)** $[g.h]' = g'.h + g.h'$
- **f)** $\left[\dfrac{g}{h}\right]' = \dfrac{g'.h - g.h'}{h^2}$
- **g)** $[e^x]' = e^x$
- **h)** $[b^x]' = b^x \ln(b)$ [2]
- **i)** $[\ln(x)]' = \dfrac{1}{x}$
- **j)** $[\ln_b(x)]' = \dfrac{1}{x\ln(b)}$ [3]

[1] Considere g e h funções, g' e h' derivadas de g e h, e as constantes $k \in \mathbb{R}$, $b > 0$ e $b \neq 1$
[2] Mudança de base: $b^x = e^{\ln(b^x)} = e^{x\ln(b)}$
[3] Mudança de base de lnarítmo: $\ln_b(x) = \dfrac{\ln(x)}{\ln(b)}$