Cálculo Dif e Integral I	**Lista numero 03**
Derivada - polinômios	tarcisio@member.ams.org
T. Praciano-Pereira	**Dep. de Computação**

alun@:

Univ. Estadual Vale do Acaraú	15 de agosto de 2009
página da disciplina	www.calculo.sobralmatematica.org
Documento produzido com LaTeX	sis. op. Debian/Gnu/Linux

1 Informações

Por favor, se você usar o método medieval para entrega desta lista, em papel, prenda esta *folha de rosto* na solução, preenchendo com os seus dados, ela será usada na correção.

Se você quiser entregar o trabalho eletrônicamente, envie o arquivo para o meu e-mail ou entregue em CD na secretária do Curso de Computação.

Por favor , siga as instruções sobre nomes de arquivos, leia as intruções na página da disciplina.

Data da entrega da lista: dia 24 de Agosto, segunda-feira.

Se o trabalho for feito em equipe, basta um único trabalho ser entregue e neste caso, no cabeçalho, devem estar os nomes completos de tod@s @s alun@s junto com os seus respectivos e-mails. O número de membros de uma equipe não deve ultrapassar três.

1.1 Objetivo

Entendendo derivada e limite.

Palavras chave derivada, quociente de diferenças, limite nulo, secantes e tangentes, indução finita.

1.2 Avaliação do trabalho

Leia na página da disciplina a este respeito.

Acrescente estas perguntas como última questão do trabalho, ela não será avaliada, mas será usada na correção do planejamento.

- Você encontrou alguma coisa interessante no trabalho ? indique qual.
- Do ponto de vista de "objetividade", você tem alguma crítica quanto à estrutura do trabalho ? especifique.
- Quando eu elaborar a correção, quais são os itens que você gostaria que eu discutisse de forma mais cuidadosa, dentre as questões do trabalho.

2 Exercícios

1. Quociente de diferenças Considere $f(x) = x^3$
   (a) (V)[ ](F)[ ] A diferença $\Delta f = f(a + \Delta x) - f(a)$ vale
   $$a^2\Delta x + a\Delta x^2 + \Delta x^3$$
   (b) (V)[ ](F)[ ] A diferença $\Delta f = f(a + \Delta x) - f(a)$ vale
   $$3a^2\Delta x + 3a\Delta x^2 + 3\Delta x^3$$
   (c) (V)[ ](F)[ ] A diferença $\Delta f = f(a + \Delta x) - f(a)$ vale
   $$3a^2\Delta x + 3a\Delta x^2 + \Delta x^3$$
   (d) (V)[ ](F)[ ] O quociente de diferenças $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ vale
   $$3a^2\Delta x + 3a\Delta x^2 + \Delta x^3$$
   (e) (V)[ ](F)[ ] O quociente de diferenças $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ vale
   $$3a^2 + 3a\Delta x + \Delta x^2$$
   (f) (V)[ ](F)[ ] O quociente de diferenças $\frac{\Delta f}{\Delta x}$ vale
   $$3a^2 + 3a\Delta x^2 + \Delta x^3$$
2. Derivada de $f(x) = x^3$
   (a) (V)[ ](F)[ ] Considerando que Δx representa o zero e A é um número qualquer então também $\Delta x^2, A\Delta x$ também representam o zero.
   (b) (V)[ ](F)[ ] Se Δx representa o zero e A, B são dois números quaisquer então $B + A\Delta x$ representa B.
   (c) (V)[ ](F)[ ] Se Δx representa o zero então $\frac{\Delta f}{\Delta x} = 3a^2 + 3a\Delta x + \Delta x^2$ representa $3a^2$. Assim a derivada de $f(x) = x^3$ é $f'(x) = 3x^2$.
3. A derivada de $f(x) = x^4$
   (a) (V)[ ](F)[ ] $\Delta f = f(a + \Delta x) - f(a)$ vale
   $$4a^3\Delta x + 3a^2\Delta x^2 + 3a\Delta x^3$$
   (b) (V)[ ](F)[ ] $\Delta f = f(a + \Delta x) - f(a)$ vale
   $$4a^3\Delta x^2 + 3a^2\Delta x^3 + 3a\Delta x^4$$

(c) (V)[ ](F)[ ] $\Delta f = f(a+\Delta x) - f(a)$ vale

$$4a^3\Delta x + 6a^2\Delta x^2 + 3a\Delta x^3 + \Delta x^4$$

(d) (V)[ ](F)[ ]

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 4a^3 + 6a^2\Delta x^2 + 3a\Delta x^3 + \Delta x^4$$

(e) (V)[ ](F)[ ]

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 4a^3 + 6a^2\Delta x + 3a\Delta x^2 + \Delta x^3$$

(f) (V)[ ](F)[ ] Como Δx representa o zero então a derivada de $f(x) = x^4$ é $f'(x) = 4x^3$.

4. A derivada de $f(x) = x^2$

(a) (V)[ ](F)[ ]

$$\Delta f = f(x+\Delta x) - f(x) = 2x\Delta x + \Delta x$$

(b) (V)[ ](F)[ ]

$$\Delta f = f(x+\Delta x) - f(x) = 2x\Delta x + \Delta x^2$$

(c) (V)[ ](F)[ ]

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 2x\Delta x + \Delta x$$

(d) (V)[ ](F)[ ]

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 2x + \Delta x^2$$

(e) (V)[ ](F)[ ] Como Δx representa o zero então

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 2x + \Delta x^2 \approx 2x$$

(f) (V)[ ](F)[ ] Como Δx representa o zero então

$$\frac{\Delta f}{\Delta x} = 2x + \Delta x^2 \approx 2x$$

e assim $f'(x) = 2x$

5. Binômio de Newton

(a) (V)[ ](F)[ ]

$$(p+q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$$

(b) (V)[ ](F)[ ]

$$(p+q)^3 = p^2 + 2pq + q^3$$

(c) (V)[ ](F)[ ]

$$(p+q)^3 = p^3 + 3p^2q + 3pq^2 + q^3$$

(d) (V)[ ](F)[ ] Os coeficientes do binômio de Newton são retirados das linhas do Triângulo de Pascal

1	-> $(p+q)^0$							
1	1	-> $(p+q)^1$						
1	2	1	-> $(p+q)^2$					
1	3	3	1	-> $(p+q)^3$				
1	4	6	4	1	-> $(p+q)^4$			
1	5	10	10	5	1	-> $(p+q)^5$		
1	6	15	20	15	6	1	-> $(p+q)^6$	
1	7	21	35	35	21	7	1	-> $(p+q)^7$

(e) (V)[ ](F)[ ] $(p+q)^4 = p^3 + 3p^2q + 3pq^2 + q^3$

(f) (V)[ ](F)[ ] $(p+q)^4 = p^4 + 4p^3q + 6p^2q^2 + 4pq^3 + q^4$

6. Indução finita

(a) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^5$ então $f'(x) = 6x^4$

(b) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^6$ então $f'(x) = 7x^8$

(c) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^5$ então $f'(x) = 5x^4$

(d) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^6$ então $f'(x) = 6x^5$

(e) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^{10}$ então $f'(x) = 10x^9$

(f) (V)[ ](F)[ ] Se $f(x) = x^n$ então $f'(x) = nx^{n-1}$

7. Indução finita

(a) (V)[ ](F)[ ] A soma dos n primeiros números naturais é $\frac{n+1}{4}n$

(b) (V)[ ](F)[ ] A soma dos n primeiros números naturais é $\frac{n+1}{2}n$

(c) (V)[ ](F)[ ] $1 + 4 + \cdots n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{8}$.

(d) (V)[ ](F)[ ] $1 + 4 + \cdots n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

(e) (V)[ ](F)[ ] $1 + 3 + \cdots + (2n-1) = n^2$

(f) (V)[ ](F)[ ] $\sum\limits_{k=0}^{n-1} k^4 = \frac{6n^5 - 15n^4 + 10n^3 - n}{30}$