Cálculo Numérico "Computacional" **gabarito do ap 02**
assunto: palavras chave tarcisio@member.ams.org
T. Praciano-Pereira **Dep. de Matemática**
alun@:
Univ. Estadual Vale do Acaraú 30 de setembro de 2008
Documento escrito com LaTeX - sis. op. Debian/Gnu/Linux

2 Aproximação polinomial

1. Curva de nível, aproximação de

   O programa `ap02_01.calc` foi usado para produzir esta questão e pode ser baixado da página junto com este trabalho.

   Considere a função

   $$z = F(x, y) = x^2 - 3x^2y + y^3 - 5 \tag{1}$$

   (a) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**
   (b) (V)[ ](F)[X] **falso**
   (c) (V)[X](F)[ ] **verdadeiro**
   (d) (V)[ ](F)[X] **falso**

2. Reta tangente à curva de nível

   (a) (V)[ ](F)[X] **falso**
   (b) (V)[X](F)[ ] **falso** os valores das derivadas parciais no ponto em questão são $\frac{\partial F}{\partial x} = -3.52387296$; $\frac{\partial F}{\partial y} = -24.09444765$ e portanto há um erro muito grande em $\frac{\partial F}{\partial x}$ para ser tomado como aproximação. Correção sugerida, e verificada, por Thaís.
   (c) (V)[ ](F)[X] **falso**
   (d) (V)[ ](F)[X]**falso** O correto seria $g(x) = b - \frac{A}{B}(x - a)$
   (e) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**

3. $$P(x) = \prod_{k=1}^{N}(x - a_k) \tag{2}$$

   (a) (V)[ ](F)[X] **falso** falta os pesos b_k no numerador.
   (b) (V)[ ](F)[X] **falso** falta os pesos b_k no numerador.
   (c) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**
   (d) (V)[ ](F)[ ] **falso**, um produto de N, par, números negativos.

(e) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**

(f) (V)[ ](F)[ ] **falso** um produto de números positivos.

4. Considere os pontos

$$\{(-5,7),(-2,1),(0,3),(2,-4),(5,0),(7,4),(9,2),(13,-1)\} \tag{3}$$

e $P(x)$ o polinômio de Lagrange que interpola estes pontos.

(a) (V)[X](F)[ ] **verdadeiro**, é uma aplicação da questão anterior:

$$P'(-3) = P_1(-3) = P_1(a_1) < 0$$

$$P'(-2) = P_2(-2) = P_2(a_2) > 0$$

então P passa de forma *decrescente* em -3 e de forma *crescente* em -2 consequentemente por baixo da reta que une os pontos $(-5,7),(-2,1)$ que é o *lugar geométrico das médias aritméticas ponderadas entre* $7,1$. Entretanto a questão não facilitava entender como calcular a média ponderada entre estes dois pontos o que a torna nula. Tod@s ganham os pontos desta questão. É uma questão muito bonita mas o professor fez uma redação aleijada da mesma. Thaís observou isto o que lhe dá um ponto extra na média, foi a única pessoa que criticou a questão.

(b) (V)[ ](F)[ ] **nula**

(c) (V)[ ](F)[ ] **nula**

(d) (V)[ ](F)[ ] **nula**

5. Questão experimental.

(a) (V)[ ](F)[X] **falso** o polinômio de Lagrange é de grau $n-1$ interpolando n pontos.

(b) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**

(c) (V)[X](F)[ ] **verdadeira** maior densidade (menor passo) corresponde a maior precisão no polinômio de Lagrange, como, aliás em qualquer interpolação.

(d) (V)[ ](F)[X] **falso**

(e) (V)[X](F)[ ] **verdadeira** os valores de g nos *nós* são os valores precisos dados, os pontos de precisão, e que corresponderiam aos valores lidos por um sensor.

(f) (V)[ ](F)[X] **falso** Parte da sentença, o final, sendo falsa, torna a sentença inválida:

A diferença entre os dois programas propostos reside no passo da malha, num caso tem-se uma malha fina e no outro uma malha grossa. Falso: *A aproximação produzida pelo polinômio de Lagrange quando a malha é fina é muito ruim.*

(g) (V)[X](F)[ ] **verdadeira**

(h) (V)[ ](F)[X] **falso**, depende do número de pontos e da densidade da malha.

(i) (V)[X](F)[ ] **verdadeira** devido ao "podemos" veja que o gráfico do polinômio de Lagrange que interpola dois pontos é uma reta se o fenômeno for linear a precisão é completa. É verdade que "podemos" ter grande precisão.