Cálculo Numérico Computacional	**naf 2009.2**
Toda a matéria	tarcisio@member.ams.org
T. Praciano-Pereira	**Dep. de Computação**
alun@:	
Univ. Estadual Vale do Acaraú	25 de novembro de 2009
página da disciplina	www.calculo-numerico.sobralmatematica.org
Documento escrito com LaTeX	sis. op. Debian/Gnu/Linux

0.1 Informações

Data da entrega: 27 de Novembro de 2009, em papel na Secretária do Curso de Computação, até 22:00 horas, ou eletronicamente para o meu e-mail.

A sua nota não será menor do a média obtida nos AP's.

palavras chave: soma de Riemann, regra do trapésio, aproximação polinomial

0.2 Exercícios

[NAF 2009_02]Integral, aproximação polinomial

1. Integral Considere o programa `riemann.cc` e a biblioteca `raizes.h` que se encontram no link "programas" na página da disciplina.

   (a) (V)[ ](F)[ ] O programa em `C++` acima, calcula aproximadamente a integral da função $f(x) = x^2 sen(2x)$ no intervalo $[-3, 3]$.

   (b) (V)[ ](F)[ ] O programa em `C++` acima, calcula aproximadamente a integral da função $f(x) = x^3 sen(x)$ no intervalo $[0, 3]$ com passo 0.001.

   (c) (V)[ ](F)[ ] O programa em `C++` acima, calcula aproximadamente a integral da função $f(x) = x^3 sen(x)$ no intervalo $[0, 3]$ solicitando ao usuário passo da malha.

   (d) (V)[ ](F)[ ] O programa em `C++` acima, calcula aproximadamente a integral da função $f(x) = x^2 sen(2x)$ solicitando do usuário o intervalo, que pode ser $[0, 3]$, e solicitando do usuário o número de divisões do intervalo com o que calcula o passo da malha,

   Tempo estimado : 0:30 h

2. Poligonal aproximando uma curva de nível

   Na figura (1), página 2, você pode ver a curva de nível $F(x, y) = 3$ e o ponto (a, b) sobre a curva.

   (a) (V)[ ](F)[ ] Então $F(a, b) = 3$

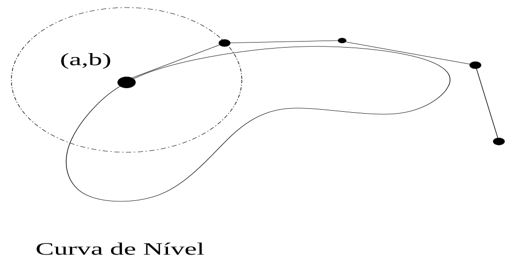

Figura 1: Curva de Nível

   (b) (V)[ ](F)[ ] A derivada implícita de $F(x, y) = 3$ é

$$\frac{\partial F}{\partial x}dx + \frac{\partial F}{\partial y}dy$$

   de modo que a equação da reta tangente à curva de nível no ponto (a, b) é

$$\frac{\partial F}{\partial x}|_{(a,b)}(x-a) + \frac{\partial F}{\partial y}|_{(a,b)}(y-b)$$

   (c) (V)[ ](F)[ ] A derivada implícita de $F(x, y) = 3$ é

$$\frac{\partial F}{\partial x}dx + \frac{\partial F}{\partial y}dy = 0$$

   de modo que a equação da reta tangente à curva de nível no ponto (a, b) é

$$\frac{\partial F}{\partial x}|_{(a,b)}(x-a) + \frac{\partial F}{\partial y}|_{(a,b)}(y-b) = 0$$

   (d) Se $F(x, y) = x^3 + 3x^2y + 4xy^2 + y^5$ então $(0, 1)$ pertence à curva de nível $F(x, y) = -2$

   (e) Se $F(x, y) = x^3 + 3x^2y + 4xy^2 + y^5$ então $(0, 1)$ pertence à curva de nível $F(x, y) = 1$

   (f) Se $F(x, y) = x^3 + 3x^2y + 4xy^2 + y^5$ então $(0, 1)$ pertence à curva de nível $F(x, y) = 2$

   Tempo estimado : 0:30h

3. Raíz aproximada.

   (a) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$x_0 = a - \frac{f(a)}{f'(a)}$$

e o método usado é o secante.

(b) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$x_0 = a - \frac{f(a)}{f'(a)}$$

e o método usado é o da tangente.

(c) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \; ; \; x_0 = a - \frac{f(a)}{m}$$

e o método usado é o da tangente.

(d) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$m = \frac{f(a) - f(b)}{a - b} \; ; \; x_0 = a - \frac{f(a)}{m}$$

e o método usado é o da secante.

(e) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$m = \frac{f(b) + f(a)}{b - a} \; ; \; x_0 = a - \frac{f(a)}{m}$$

e o método usado é o da secante.

(f) (V)[ ](F)[ ] Se $y = f(x)$ for uma função diferenciável que troca de sinal no intervalo $[a, b]$ então uma aproximação para a raíz de f neste intervalo é dada pela expressão

$$m = \frac{f(b) - f(a)}{b - a} \; ; \; x_0 = a - \frac{f(a)}{m}$$

e o método usado é o da secante.