

Cálculo Numérico Computacional naf 2008.1
 Toda a matéria tarcisio@member.ams.org
 T. Praciano-Pereira Dep. de Matemática

alun@:

Univ. Estadual Vale do Acaraú	30 de setembro de 2008
página da disciplina	www.calculo-numeric.sobralmatematica.org
Documento escrito com \LaTeX	sis. op. Debian/Gnu/Linux

1 Informações

Selecione duas questões dentre as três que se encontram aqui. Valor da questão 5 pontos.

Envie o arquivo para o meu e-mail até 22:00 h de 01 de Outubro, hora de Brasília.

Nome do arquivo:

`cnum_seu_e-mail_naf.pdf`

pdf é o tipo de formatação que você der ao seu trabalho, a minha preferência é “pdf”, não use: espaço em branco e nem letra maiúscula.

palavras chave: soma de Riemann, regra do trapézio, aproximação polinomial, solução aproximada de equações diferenciais ordinárias

programas podem ser encontrados no link “programas” da página da disciplina, ou no link “exercícios”.

2 Exercícios

[NAF 2008.1] Integral, edo, aproximação polinomial

1. Integral Calcule, usando aproximação polinomial de terceiro grau o valor médio da função $f(x) = (x^2 + 3x)\cos(x)$ no intervalo $[-7, 2]$ usando uma partição uniforme com passo $\delta = 3$.

Apresente um gráfico mostrando qual foi a integral calculada.

Tempo estimado : 1:30 h

2. EDO A equação diferencial $y' = f(x, y) = x^2 - y^2$ representa em cada ponto do seu domínio o coeficiente angular instantâneo (derivada) de uma curva que passa no ponto (x, y) e se conhecermos, por alguma razão (por exemplo, experimentalmente) um ponto em que passe uma destas curvas, este ponto se chama *condição inicial*.

- (a) (V)[](F)[] Se o ponto (a, b) , *condição inicial*, pertencer ao domínio de validade da equação, a reta de equação

$$y = b - \frac{x - a}{f(a, b)}$$

é perpendicular a uma curva solução que passa neste ponto.

- (b) (V)[](F)[] Se o ponto (a, b) , *condição inicial*, pertencer ao domínio de validade da equação, a reta de equação

$$y = b - f(a, b)(x - a)$$

é perpendicular a uma curva solução que passa neste ponto.

- (c) (V)[](F)[] Se o ponto (a, b) , *condição inicial*, pertencer ao domínio de validade da equação, a reta de equação

$$y = b + f(a, b)(x - a)$$

é tangente, neste ponto a uma curva solução que passa neste ponto.

Tempo estimado : 30 m

3. Poligonal - solução aproximada Considere a equação diferencial $y' = -\frac{x}{y}$ e o ponto $P_0 = (a, b) = (-3, 4)$ como condição inicial.

- Faça o gráfico da reta tangente a solução com esta condição inicial.
- Desenhe um círculo de raio 1 centrado em (a, b) e encontre uma das interseções, $P_1 = (a_1, b_1)$ dele com a reta traçada no item anterior. Aplique a equação diferencial em P_1 traçando nova reta tangente por esta nova condição inicial.
- Itere este processo mais duas vezes obtendo assim uma poligonal com 4 lados e apresente tudo num mesmo gráfico.

Tempo estimado : 2h