Pergunta 1 Respondida Pontuou 0,90 de 1,00

Uma balança mede instantaneamente o peso de uma secção de uma tela transportadora que transporta milho de forma contínua.
A pesagem é feita de minuto a minuto.
A tabela seguinte apresenta as pesagens feitas durante 16 minutos:

t (min)	**W (kg)**
0.00	0.0000000000
1.00	0.0210844012
2.00	0.4003504188
3.00	2.0588364952
4.00	6.5316067009
5.00	15.9677507346
6.00	33.1303839233
7.00	61.3966472222
8.00	104.7577072145
9.00	167.8187561119
10.00	255.7990117542
11.00	374.5317176093
12.00	530.4641427735
13.00	730.6575819712
14.00	982.7873555549
15.00	1295.1428095056
16.00	1676.6273154323

a) Qual o peso total do milho transportado pela tela transportadora durante o periodo de tempo t_0 a t_1 ?
Lembre-se que o peso total W_{total} é dado por:

$$W_{\text{total}} = \int_{t_0}^{t_1} W_{\text{instant}} dt$$

b) Discuta o intervalo entre medições em termos de erro resultante e eficiência de operação.

Responda de forma concisa na área de texto. Se quiser entregar um ficheiro complementar **APENAS para esta resposta**, faça-o na área de entrega abaixo.

a) Ficheiro anexado (Wtotal = 5364.91639). Escolhi o método de Simpson pois em geral tem uma maior precisão de aproximação do valor.

b)O intervalo não é o correto. O erro resultante é bastante elevado (ver ficheiro anexado, erro = 178.80326) e o QC está longe do desejado (QC = 0.49893, deveria ser perto de 16), e isso deve-se ao facto de que a cada minuto que passa (intervalo de medição) o valor do peso aumentar consideravelmente. Deveriam ser feitas medições mais frequentemente, ou seja, o intervalo entre medições deviam ser menores, passando sucessivamente para metade o valor do intervalo entre medições (neste caso passar para meio minuto (30 segundos), depois 15 segundos, etc) até se obter um erro consideravelmente baixo e um QC aceitável.

1.py

Comentário:
Incompleto. Não executa o que sugere para melhora o erro.

Pergunta 2

Respondida Pontuou 0,50 de 1,00

Uma empresa, no intuito de contratar um analista numérico, propôs a dois candidatos que resolvessem o seguinte sistema de equações (A.b =0):

A			b
0.000030	0.213472	0.332147	0.235262
0.215512	0.375623	0.476625	0.127653
0.173257	0.663257	0.625675	0.285321

usando uma máquina de calcular em virgula flutuante, com apenas seis casas decimais na mantissa.
As soluções a que chegaram foram as seguintes:

Sol. 1 = [-0.931614, 0.003901, -0.705882]

Sol. 2 = [-0.674262, 0.053108, -0.991431]

a. Qual dos analistas apresentou a melhor solução?
b. Que causa ou causas poderão estar por detrás de resultados tão diferentes?
c. Sem resolver o sistema de novo, como conseguiria melhorar a sua solução?

Responda de forma concisa na área de texto. Se quiser entregar um ficheiro complementar **APENAS para esta resposta**, faça-o na área de entrega abaixo.

A.x=b

a) Fazer estudo da estabilidade interna. Através dos resultados obtidos (ficheiro em anexo) vemos que a matriz de resíduos da segunda solução tem valores mais baixos em geral, o que significa que a segunda solução é a melhor (os valores das variaveis estão mais proximos, em geral, dos valores reais), apesar de ambas soluções não estarem muito corretas.

b)Um candidato poderia estar a usar truncatura e outro arredondamento

c)Para melhorar a solução podia-se recorrer a metodos como a pivotagem parcial, pivotagem total, escalagem de linhas, escalagem de colunas

2.py

Comentário:
bónus por fora

Pergunta 3

Correta   Pontuou 1,00 de 1,00

Seja dado o sistema de equações lineares:

A. x = b

em que

A				b	x0	x1
6,00000	0,50000	3,00000	0,25000	25,00000	2.83865	2,05351
1,20000	3,00000	0,25000	0,20000	10,00000	2.22131	2,42006
-1,00000	0,25000	4,00000	2,00000	7,00000	4.17630	4,03330
2,00000	4,00000	1,00000	8,00000	-12,00000	-3.84236	-3,72757

Usando os valores iniciais **x0**, calcule uma iteração pelo **Método de Gauss-Seidel**.

A resposta são números em vírgula fixa, com pelo menos 5 decimais.

Pergunta 4 Correta Pontuou 1,00 de 1,00

A equação diferencial:

$$\frac{dv}{du} = u\ \left(\frac{u}{2} + 1\right)\ v^3\ +\ \left(u + \frac{5}{2}\right)\ v^2$$

modela o escoamento não isotérmico de um fluído newtoniano entre placas paralelas.

Para as condições iniciais:

v(1,0) = 0,15

Use o **método de Runge-Kutta de 4ª ordem** para obter os seguintes valores:

h =	0.08	Usando h, v(1,8) =	0,32012 ✔
h' =	0,04 ✔	Usando h', v(1,8) =	0,32012 ✔
h'' =	0,02 ✔	Usando h'', v(1,8) =	0,32012 ✔
		QC =	18,73084 ✔
		Erro =	2,51826 E-09 ✔

As respostas numéricas são:

- números decimais em vírgula flutuante, com pelo menos 5 decimais na mantissa, no formato ±xxx,xxxxx E±xxx ;
- números decimais em vírgula fixa, com pelo menos 5 decimais, no formato ±xxx,xxxxx .

Pergunta 5

Correta Pontuou 1,00 de 1,00

Calcule dois passos de integração numérica da seguinte equação diferencial de 2ª ordem, usando a configuração da tabela:

$$\frac{d^2y}{dt^2} = A + t^2 + t\,\frac{dy}{dt}$$

A	h	t_0	y_0	y'_0
1.5	0.2	1	0	1

Calcule usando o **Método de Euler:**

n	**t**	**y**
0	1 ✔	0 ✔
1	1,2 ✔	0,2 ✔
2	1,4 ✔	0,54 ✔

Calcule usando o **Método de Runge-Kutta de 4ª ordem:**

n	**t**	**y**
0	1 ✔	0 ✔
1	1,2 ✔	0,27978 ✔
2	1,4 ✔	0,76942 ✔

As respostas são números em vírgula fixa, com pelo menos 5 decimais.

◄ Goals and objectives for 2nd assessment test
Ir para...
Submissão de ficheiros complementares ao 2º teste/ Complementary file upload - 11/12/ 2019 ►