

Data de início	Sexta, 11 Dezembro 2015, 18:32
Estado	Teste enviado
Data de submissão:	Sexta, 11 Dezembro 2015, 19:36
Tempo gasto	1 hora 3 minutos
Nota	2,61/5,00
Nota	10,44 de um máximo de 20,00 (52%)

Pergunta 1

Correto

Pontuou 1,00 de 1,00

Destacar pergunta

Pretende-se calcular o integral da função dada na forma tabelada, por aplicação do **método de Simpson**:

$$\int_0^2 f(x) dx$$

x	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
f(x)	0,36	1,19	1,32	0,21	1,15	1,39	0,12	1,22	0,60

Escolha a opção que apresenta por esta ordem: o valor do integral e o erro obtidos para o menor passo de integração?

Selecione uma opção de resposta:

- ☐ a. Nenhuma das opções está correcta.
- ☐ b. 2,8320; -0,1280
- ☐ c. 1,5120; -0,0153
- ☐ d. 1,8483; -0,0230
- ☐ e. 2,8320; 0,1280
- ☐ f. 1,5120; 0,0153
- ☒ g. 1,8483; 0,0230 ✓
- ☐ h. Não sei, não respondo.

A sua resposta está correta.

Pergunta 2

Parcialmente correto

Pontuou 0,20 de 1,00

Destacar pergunta

Seja dado o sistema de equações lineares:

A. $x = b$

em que

A				b	x0	x1	x2
4.50000	-1.00000	-1.00000	1.00000	1.00000	0.25000	<input type="text" value="1,00000"/>	<input type="text" value="18,00000"/>
-1.00000	4.50000	1.00000	-1.00000	-1.00000	0.25000	<input type="text" value="-7,00000"/>	<input type="text" value="-1,14286"/>
-1.00000	2.00000	4.50000	-1.00000	-1.00000	0.25000	<input type="text" value="-7,00000"/>	<input type="text" value="-1,14286"/>
2.00000	-1.00000	-1.00000	4.50000	0.00000	0.25000	<input type="text" value="-3,00000"/>	<input type="text" value="-4,33333"/>

a) Usando os valores iniciais **x0**, preencha a tabela calculando duas iterações pelo Método de Gauss-Jacobi.

As respostas são numéricas, em vírgula fixa com 5 casas decimais.

b) Quanto à convergência do processo iterativo

O método converge porque em cada linha da matriz A, o módulo do elemento da diagonal principal é superior ao módulo da soma dos restantes elementos da



Comentário:
Divisores errados, devem ser os coeficientes da diagonal

Pergunta 3

Incorreto

Pontuou -0,05 de 1,00

Destacar pergunta

Seja uma função f contínua e convexa (unimodal) no intervalo $[a,b]$.
No método da Secção Áurea usa-se o valor $r = 0.618\dots$, que é a maior raiz da equação quadrática

$$r^2 + r = 1$$

Sejam

$x = a + r (b-a)$	$u = f(x)$
-------------------	------------

$y = a + r^2 (b-a)$	$v = f(y)$
---------------------	------------

Suponhamos que $u < v$.
Qual o intervalo que contém o ponto máximo de f ?

- Selecione uma opção de resposta:
- ☐ a. Nenhum destes / Neither
 - ☐ b. $[y,x]$
 - ☐ c. $[y,b]$
 - ☒ d. $[a,y]$ ✖
 - ☐ e. $[a,x]$
 - ☐ f. Não sei, não respondo / I don't know (no penalty)

Pergunta 4

Correto

Pontuou 1,00 de 1,00

Destacar pergunta

A temperatura T de um corpo varia com o tempo t segundo a seguinte lei:

$$\frac{dT}{dt} = -0.25 (T - T_a)$$

em que T_a é a temperatura do meio envolvente.

Supondo as seguintes condições iniciais:

$T = 23$	$t = 1$	$T_a = 45$
----------	---------	------------

Usando o *Método de Euler* com passo **0,4**, calcule o valor da temperatura do corpo decorridos **dois** passos de tempo

Resposta: ✔

Pergunta 5

Parcialmente correto

Pontuou 0,46 de 1,00

Destacar pergunta

Para integrar numericamente a equação diferencial de 2ª ordem
 $\frac{d^2y}{dx^2} - A\frac{dy}{dx} + By = 0$
temos que a transformar num sistema de duas equações diferenciais de 1ª ordem, em que a primeira equação é:

$$\frac{dy}{dx} = y$$

e a segunda equação é:

$$\frac{dz}{dx} = Ax + By$$

Preencha as células em branco das tabelas seguintes, em que é feita a integração numérica do sistema de equações diferenciais, usando o **método de EULER**:

Parâmetros da equação diferencial

A	B
-7	-2

Integração numérica

Passo de integração:
h = ✔

x	y	y'
	1.00000	0.00000

