

### Pergunta 1

Parcialmente correto Pontuou 0,050 de 1,000 Destacar pergunta

Pretende-se resolver a seguinte equação, usando o Método da Bissecção:

$$x^3 - 10 \sin x + 2,9 = 0$$

Partindo do intervalo inicial:

$$[ 1,5 ; 6,5 ]$$

qual o valor do extremo superior do intervalo que contém a raiz, na iteração número 2 (a iteração 0 é a que utiliza o intervalo inicial dado)?

A resposta é um número em vírgula fixa, com 4 casas decimais.

Resposta: 4,0000 ✖

A resposta correta é: 2,7500

### Pergunta 2

Parcialmente correto Pontuou 0,673 de 2,500 Destacar pergunta

Seja a seguinte equação:

$$a x^7 + b x - c = 0$$

Resolva-a numericamente usando o Método da Corda, com os seguintes parâmetros:

a	b	c
1	0.5	0.5

Preencha o quadro com os valores calculados para as três primeiras iterações, a partir dos valores iniciais dados:

$x_e$	$x_d$	$x_n$	$f(x_e)$	$f(x_d)$	$f(x_n)$
0.000000	1.000000	0.333333	-0.500000	1.000000	-0.332876
0,333333 ✓	1,000000 ✓	0,583076 ✖			
0,333333 ✖	0,583076 ✖	1,255576 ✖			
✖	✖	✖			

Classifique os seguintes critérios de paragem do processo iterativo aplicado, considerando também a função em causa:

Critério de paragem	Aplicabilidade
$ f(x_n)  \leq \epsilon_{max}$	Doesn't apply ✖ Não se aplica#Errado A resposta correta é: Applies Pontuou -0,250 de 1,000
$ f(x_n) - f(x_{n-1})  \leq \epsilon_{max}$	Applies ✖ Aplica-se#Certo A resposta correta é: Doesn't apply Pontuou -0,250 de 1,000
$ x_n - x_{n-1}  \leq \epsilon_{max}$	Applies ✔ Aplica-se#Certo A resposta correta é: Applies Pontuou 1,000 de 1,000
$ x_n - x_d  \leq \epsilon_{max}$ ou $ x_n - x_e  \leq \epsilon_{max}$	Fundamental ✔ Fundamental#Nem sempre A resposta correta é: Fundamental Pontuou 1,000 de 1,000

Respostas de escolha múltipla erradas deduzem 25% dos pontos da resposta!

A resposta é um número em vírgula fixa, com pelo menos 5 decimais.

### Pergunta 3

Parcialmente correto Pontuou 0,982 de 2,500 Destacar pergunta

Uma função foi tabelada, e com essa tabela foram calculados vários valores para o integral definido no intervalo dado.

No cálculo de cada valor foi usado sempre o mesmo método, mas variado o parâmetro  $h$ , na regra

$h' = h/2$ ,  $h'' = h/2$ .

x	f(x)		x	f(x)		x	f(x)	
1.000	5		1.000	5		1.000	5	
1.100	5.1	10.2						
1.200	5.6	11.2	1.200	5.6	11,2 ✔			
1.300	5.9	11.8						
1.400	6.2	12.4	1.400	6.2	12.4	1.400	6.2	12.4
1.500	7	14						
1.600	7.8	15.6	1.600	7.8	15,6 ✔			
1.700	8	16						
1.800	8.5	8.5	1.800	8.5	8.5	1.800	8.5	8.5
	I''=	5.235		I'=			I=	5.18

a) Qual foi o método numérico de integração usado no cálculo ?

Rule of Trapezes ▼

✔ Regra dos trapézios#Correcto  
A resposta correta é: Rule of Trapezes

a) Qual foi o método numérico de integração usado no cálculo ?

Rule of Trapezes

✓ Regra dos trapézios#Correcto  
A resposta correta é: Rule of Trapezes  
Pontuou 1,000 de 1,000

b) Preencha os valores em falta na tabela, de acordo com a resposta anterior.

c) Calcule o quociente de convergência:

$(l' - l)/(l'' - l')$  ✗ }

d) O valor do quociente de convergência garante uma boa aproximação ao valor do integral?

Yes

✗ Sim#Errado  
A resposta correta é: No  
Pontuou -0,250 de 1,000

e) Independentemente da resposta anterior, calcule o valor estimado para o erro:

$(l'' - l') / 3$  ✗

A resposta é um número em vírgula fixa, com pelo menos 5 decimais.

## Pergunta 4

Respondida

Pontuou 0,500 de 2,000

Destacar pergunta

O valor  $x$ , a raiz de ordem  $m$  de  $R$

$$x = \sqrt[m]{R}$$

pode ser calculada usando o **Método de Newton**, aplicado a uma das seguintes equações, resultando cada uma numa fórmula recorrente diferente:

a)	$x^m - R = 0$
b)	$1 - \frac{R}{x^m} = 0$

Qual escolheria para resolver o problema ?

Escreva uma justificação concisa.

Escreva o código de programação mínimo, na sua linguagem de escolha.

A resposta deve discutir:

- condições e velocidade de convergência;
- escolha do guess;
- controle do erro;
- valores de teste;
- cálculo de derivadas;
- simplificação da expressão recorrente.

O código deve:

- estar correto !
- propor optimização.