Pergunta 1 Respondida Pontuou 0,200 de 1,000 P Destacar pergunta

Suponha os seguintes ciclos, escritos em linguagem ${\bf C}$:

Os dois ciclos serão executados de maneira às condições de execução serem idênticas: x0, xf e c iguais e n escolhido de tal maneira que o número de iterações feitas em a) seja igual às

a)	b)
float f(float xx) {};	float f(float xx) {};
 float x0 =, xf = , c =;	float x0 =, xf = , c =;
	for(int i = 0; i <= n; i++) y= f(x0 + i * c);

Os sucessivos valores de y serão iguais em a) e em b)?

Aponte duas razões que justifiquem a sua resposta.

A resposta é um (pequeno) texto, submetido abaixo, que será corrigido manualmente.

Sim, os sucessivos valores serão iguals

Em ambas concluimos que xf = x0 + c *i;

No ciclo a, o valor de partida é x0, é incrementado c em cada ciclo. O ciclo termina quando x é igual a xf;

No ciclo b, dado que o n escolhido é o número de maneira a que as iterações feitas sejam iguais em a e em b, obtemos o mesmo x em todas as mesma iterações.

Como uma função tem o mesmo y para o mesmo x, podemos concluir que o valor final de y é o sempre o mesmo.

Quando iniciamos o ciclo, o primeiro y é igual para os 2, isto é, é a imagem de x0 em ambos os casos. No primeiro ciclo soma-se o valor de c, no segundo multiplica-se c por o numero de iterações. É como se em a estivessemos a fazer 2+2+2+2 em b fazemos 2*4. Portanto concluimos que os valores de y sao sempre os mesmos, em ambos os ciclos.

Submeti um ficheiro que comprovo a ugualdade dos ciclos. n é calculado como (xf-x0)/c. O ficheiro tem o nome meieic-MariaFerreira-1.

Pergunta 2 Parcialmente correto Pontuou 0,750 de 1,000 № Destacar pergunta

Dado o seguinte sistema de equações não lineares, que se pretende resolver pelo método de Newton

$$\left\{egin{array}{l} \sin(x+y)=e^{x-y} \ \cos(x+y)=x^2y^2 \end{array}
ight.$$

Preencha a tabela com os valores correctos:

	Iter. 0	Iter. 1	Iter. 2
x_n	-0.50000	-1,137752	-4,958416
y_n	1.00000	0,551773	2,0290696

As respostas são numéricas com pelo menos cinco casas decimais.

Comentário:

trocou os sinais às derivadas da segunda equação... de resto tudo certo

15% pelo código

✓ x n+1 ▼ ✓ +

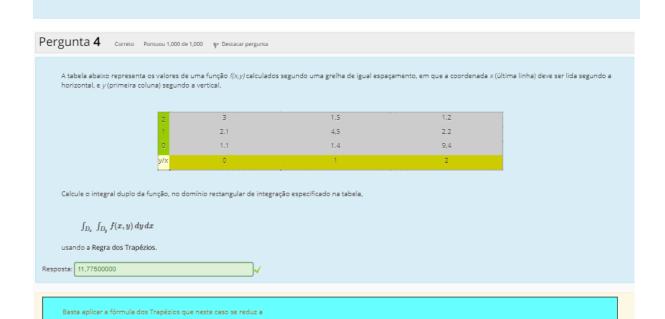
-7 **y** n+1 ▼ **√**)/

13

 $z_{n+1} =$

sendo hy = hx = 1

A resposta correta é: 11,77



[(soma dos valores nos vértices) + 2*(soma dos valores nos pontos médios das arestas) + 4* (ponto interior)] * (hy*hx)/4

Para integrar numericamente a equação diferencial de 2º ordem:

$$\frac{d^2y}{dz^2} - A\frac{dy}{dz} + By = 0$$

temos que a transformar num sistema de duas equações diferenciais de 1º ordem, em que a primeira equação é:

$$\frac{dy}{dz} = \begin{bmatrix} z & v \end{bmatrix} \checkmark$$

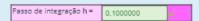
e a segunda equação é:

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	В
-6	5

Integração numérica



х		у		y'	
0,0000000	√	2.00000		1.00000	
0.10000		2.10000		-0.60000	
0.20000		2.04000		-1.29000	
0,3000000	4	1,911000		-1,536000	

Pretendemos minimizar uma função

 $y = f(x,p) = x^4+x^2-2*p*x+p^2$

em que x é uma variável independente e p um parâmetro experimental.

Discuta quais as técnicas que pode usar para resolver o problema.

Resolva-o com a sua melhor técnica, usando o último dígito do seu número de estudante como valor de p.

Apresente justificações, cálculos e resultados.

- Responda escrevendo ou copiando a sua resposta na zona de texto, e faça aí os comentários que entender necessários;
- . Também pode submeter (drag and drop) na zona de entrega de ficheiros, um ficheiro com a resposta, indicando na zona de texto "a o nome do ficheiro deve ser <NomeDoAluno>P<NumeroDaPergunta>.***

Exemplo: AntonioSilvaP6.m Escreva sempre algo na zona de texto!

A funçao em estudo será então y = f(x) = x^4+x^2-2*8*x+8^2.

Existem duas grandes técnicas para encontramos o minimo de uma função, o método da regra áurea e o método da interpolação quadrática.

Para alem desta duas grandes técincas existe tambem o metodo dos terços que segue o mesmo principio da seção aurea, mas em vez do numero aureo e o seu quadrado, utiliza 1/3 e 2/3,repetivamente, sendo por isso menos exata.

Começando por falar pelo método da regra aurea que eu implementei em código e considero o método mais eficiente para minimizar uma função.

Para o implementar, começamos por desenhar o grafico da função do maxima, com o comando plot2d, identificando que o minimo se encontra entre o intervalo de -4 a 5, sendo os nossos x1 e x2, respetivamente. Obviamente que se pode procurar o minimio em qualquer intervalo, eu procurei o da função neste intervalo por acaso. O maxima tambem nos diz o valor do minimo se derivarmos a função e seguidamente a igualmos a zero, utilizando solve, e obtemos tambem a solução pretendida para o nosso caso

O metodo da regra áurea vai diminuindo sucessivamente os intervalos da procura. Se a imagem do objeto x3 é menor que a do objeto x4, teremos que igualar x2 com o x4 anterior e x4 terá o valor de x3, reduzindo o intervalo, o valor de X3 será de aproximandamente um terço do intervalo que agora temos para a proxima iteração.

Se a imagem do objeto x3 é maior que a do objeto x4, reduzimos o intervalo opostamente, pondo o valor de s3 em x1, e o novo x3 será o antigo x4, E calculamos o valor de x4 como aproximadamente 2/3 do novo intervalo.

No metodo da interpolação quadrática em isolar um extremo, substituir a curva por uma parábola para obter uma nova estima do extremo e retormar o processo de busca, agora com um intervalo mais reduzido. Á medida que vamos reduzindo o intervalo chegama-nos mais proximos do minimo. Dado que, em muitos casos, a maior parte do tempo de cálculo é dedicado ao calculo de y, devemos iniciar o processo descendentemente, com passo sucessivamente duplicados, até se encontrar um valor da função que exceda o anterior. Quando encontramos o ponto, damos o passo em setido contrário com metdade da amplitude. Tendo 4 pontos equidistantes, identifica-se a imagem mais baixa e despreza-se o que da uma imagem maior.

MariaFerreiraP6.cpp