

Chave de respostas

[24-25] Análise Numérica [CCOM]

Simulação do mini-teste (18 nov)

Pergunta 1

4 pontos

Pretende-se aplicar o método de Newton para determinar o único zero da função $f(x) = x + \ln(x)$. Inicializando o processo iterativo com $x_0 = 0.9$, que se sabe ser um valor que gera uma sucessão convergente para o único zero de f , indique quantas iterações são necessárias realizar considerando para critério de paragem a condição

$$\frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|} \leq 5 \times 10^{-8} \quad \wedge \quad |f(x_{k+1})| \leq 5 \times 10^{-10}.$$

(A) 4.

(B) 5.

Resposta correta

(C) 3.

(D) 6.

Pergunta 2

4 pontos

Pretende-se aplicar o método de Newton para determinar o único zero da função $f(x) = x + \ln(x)$ o processo iterativo com $x_0 = 0.75$, que se sabe ser um valor que gera uma sucessão convergente para o único zero de f , indique quantas iterações são necessárias realizar considerando para critério de paragem a condição

$$|x_{k+1} - x_k| \leq 5 \times 10^{-6}.$$

$$|x_{k+1} - x_k| \leq 5 \times 10^{-6}.$$

(A) 5.

(B) 6.

(C) 4.

Resposta correta

(D) 3.

Pergunta 3

4 pontos

O valor da representação em notação científica normalizada em base binária $.1100 \times 2^{-2}$ é

☐ (A) 0.4

☒ (B) 0.2

Resposta correta

☐ (C) 0.75

☐ (D) 2.625

Pergunta 4

4 pontos

A representação em notação científica normalizada em base binária do número $x = 123$ é

☒ (A) 0.1111011×2^7

Resposta correta

☐ (B) 0.1110011×2^7

☐ (C) 1110011

☐ (D) 1111011

Pergunta 5

4 pontos

Considere o polinómio $p(x) = x^3 - 2x^2 + x + 4$, que se sabe ter um único zero real e que este pertence ao intervalo $[-1.5, -0.5]$.

Indique qual das seguintes funções iteradoras permite gerar uma sucessão convergente para o único zero real de p qualquer que seja $x_0 \in [-1.5, -0.5]$.

☐ (A) $\varphi_3(x) = -\frac{4}{x^2 - 2x + 1}$.

☐ (B) $\varphi_4(x) = \frac{2x^2 - x - 4}{x^2}$.

☐ (C) $\varphi_2(x) = -x^3 + 2x^2 - 4$.

☒ (D) $\varphi_1(x) = -0.1x^3 + 0.2x^2 + 0.9x - 0.4$.

Resposta correta

Simulação do mini-teste (18 nov)

Pergunta 1

4 pontos

Pretende-se aplicar o método de Newton para determinar o único zero da função $f(x) = x + \ln(x)$. Inicializando o processo iterativo com $x_0 = 0.9$, que se sabe ser um valor que gera uma sucessão convergente para o único zero de f , indique quantas iterações são necessárias realizar considerando para critério de paragem a condição

$$\frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|} \leq 5 \times 10^{-8} \quad \wedge \quad |f(x_{k+1})| \leq 5 \times 10^{-10}.$$

(A) 6.

(B) 5.

(C) 4.

(D) 3.

Pergunta 2

4 pontos

Pretende-se aplicar o método de Newton para determinar o único zero da função $f(x) = x + \ln(x)$ o processo iterativo com $x_0 = 0.75$, que se sabe ser um valor que gera uma sucessão convergente para o único zero de f , indique quantas iterações são necessárias realizar considerando para critério de paragem a condição

$$|x_{k+1} - x_k| \leq 5 \times 10^{-6}.$$

$$|x_{k+1} - x_k| \leq 5 \times 10^{-6}.$$

(A) 6.

(B) 3.

(C) 4.

(D) 5.

Pergunta 3

4 pontos

O valor da representação em notação científica normalizada em base binária $.1100 \times 2^{-2}$ é

(A) 0.75

(B) 2.625

(C) 0.4

(D) 0.2

Pergunta 4

4 pontos

A representação em notação científica normalizada em base binária do número $x = 123$ é

(A) 1110011

(B) 0.1111011×2^7

(C) 1111011

(D) 0.1110011×2^7

Pergunta 5

4 pontos

Considere o polinómio $p(x) = x^3 - 2x^2 + x + 4$, que se sabe ter um único zero real e que este pertence ao intervalo $[-1.5, -0.5]$.

Indique qual das seguintes funções iteradoras permite gerar uma sucessão convergente para o único zero real de p qualquer que seja $x_0 \in [-1.5, -0.5]$.

(A) $\varphi_1(x) = -0.1x^3 + 0.2x^2 + 0.9x - 0.4$.

(B) $\varphi_2(x) = -x^3 + 2x^2 - 4$.

(C) $\varphi_3(x) = -\frac{4}{x^2 - 2x + 1}$.

(D) $\varphi_4(x) = \frac{2x^2 - x - 4}{x^2}$.