Ministério da Educação
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Campus Anápolis
Departamento de Áreas Acadêmicas
Curso de Bacharelado em Ciência da Computação
Disciplina de Matemática Computacional

Lista 1 – Solução de Equações Univariadas Não-Lineares via Métodos Fechados

- As questões são sorteadas.
- O código deve ser modularizado. No mínimo, devem existir: 1) função principal; 2) função do problema; 3) função para plotagem de cada gráfico.
- Código semelhante ou copiado resulta em zero para todos em que isso for detectado.
- Ainda, o código deve imprimir o resultado via gráfico animado, via gráfico de convergência e via terminal até a sexta casa decimal e o número de iterações.
- Deve conter um relatório explicando a fundamentação teórica do método numérico abordado, assim como o enunciado do exercício sorteado e fazer um comentário sobre o resultado final da sua implementação do método numérico.
- O código completo e o relatório devem ser entregues em um único arquivo ZIP via Moodle no prazo determinado.

1. Encontre a raiz de $f(x) = x^3 + 2x^2 - 2$ no intervalo $0{,}0 \leq x \leq 1{,}0$ utilizando o Método da Bissecção com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $0{,}839$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

2. Encontre a raiz de $f(x) = x^3 + 2x^2 - 2$ no intervalo $0{,}0 \leq x \leq 1{,}0$ utilizando o Método da Falsa Posição com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $0{,}8393$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

3. Encontre a raiz de $f(x) = x^3 - 2x^2 + x - 0{,}275$ no intervalo $1{,}0 \leq x \leq 1{,}5$ utilizando o Método da Bissecção com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $1{,}437$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

4. Encontre a raiz de $f(x) = x^3 - x^2 + x - 0{,}275$ no intervalo $0{,}0 \leq x \leq 1{,}0$ utilizando o Método da Falsa Posição com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $0{,}3569$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

5. Encontre a raiz de $f(x) = x^4 - 8x^3 + 23x^2 + 16x - 50$ no intervalo $1{,}0 \leq x \leq 2{,}0$ utilizando o Método da Bissecção com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $1{,}4142$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

6. Encontre a raiz de $f(x) = x^4 - 8x^3 + 23x^2 + 16x - 50$ no intervalo $1{,}0 \leq x \leq 2{,}0$ utilizando o Método da Falsa Posição com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $1{,}4142$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

7. Encontre a raiz de $f(x) = 16x \sin\left(\frac{x}{10}\right) - \frac{37}{2}$ no intervalo $0{,}0 \leq x \leq 5{,}0$ utilizando o Método da Bissecção com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $3{,}4341$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

8. Encontre a raiz de $f(x) = 16x \sin\left(\frac{x}{10}\right) - \frac{37}{2}$ no intervalo $0{,}0 \leq x \leq 5{,}0$ utilizando o Método da Falsa Posição com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $3{,}4341$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

9. Encontre a raiz de $f(x) = \sin\left(\frac{x}{2}\right)\left(x - \frac{9}{2}\right)(x + 29)$ no intervalo $2{,}5 \leq x \leq 5{,}5$ utilizando o Método da Falsa Posição com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

   Resposta: $4{,}5000$ para uma tolerância de 10^{-5}.

---

10. Encontre a raiz de $f(x) = \tan(x)\left(\frac{35}{2}x^3 - 44x^2 + 887x + 229\right)$ no intervalo $3 \leq x \leq 4$ utilizando o Método da Bissecção com, no máximo, 1000 iterações. Quantas iterações foram necessárias até a convergência?

    Resposta: $3{,}1416$ para uma tolerância de 10^{-5}.