

# Aula 20 - Isolamento de Raízes e Método da Bisseção

Fabricio Murai

# Aula passada

- Terminamos Integração Numérica
  - Fórmulas de Newton-Cotes
    - Versões compostas - muita gente não aprendeu :(
  - Quadratura Gaussiana
  - Erro de Integração
- Revisão para Prova 3

# Aula de hoje

- Isolamento de raízes
  - “Encontrar intervalo  $[a,b]$  onde exista pelo menos um  $x$  tal que  $f(x) = 0$ ”  
Q: Por que isso é importante?
- Método da Bisseção
  - “Dado um intervalo  $[a,b]$  que contém pelo menos uma raiz, reduzi-lo sucessivamente até encontrar uma aproximação para uma raiz.”

# Isolamento de raízes

- Polinômios

- Quadráticas: fórmula de Bhaskara
- Cúbicas: ?
- Quárticas: ?
- Quínticas: não existe solução algébrica para coeficientes arbitrários :(

## **Teorema de Abel-Ruffini (1799)**

*Não há uma solução geral através de radicais para as equações polinomiais de grau cinco ou superior.*

Q: Isso significa que não existe solução?

# Isolamento de raízes

- Equações transcendentais

- Contém função transcendental da variável para a qual você quer resolver.
- **Função transcendental:** não pode ser escrita como uma sequência finita de adições, multiplicações e raízes.
- Exemplo: Resolva para  $x$

$$x + y + \sin(x) = 0$$