

Cálculo Numérico: Notas de aula: Bissecção

Prof: Felipe Figueiredo

<http://sites.google.com/site/proffelipefigueiredo>

2.3.2 I Método da Bissecção (pg41)

- Começar a aula com jogo de adivinhação
- Motivar o método da bissecção para otimizar o processo

Jogo

- Escolher dois voluntários na turma
- O primeiro vai fazer tentativas de adivinhar o número escolhido
- O segundo sabe qual é o número escolhido mas só pode dar pistas se a tentativa é maior ou menor que a resposta
- Contar quantas tentativas são feitas.
- Parâmetros iniciais: número 71, maior que 0, menor que 200

Bissecção

Reduzir o intervalo inicial $[a, b]$ para intervalos $[a_k, b_k]$ até chegar na precisão desejada ($b_k - a_k < \varepsilon$). Cada iteração k considera o ponto médio x_k como valor aproximado

Exemplos:

1. Função de primeiro grau $f(x) = -x + 1$ no intervalo $[0, 3]$

$$[a, b] = [0, 3] = [a_0, b_0]$$

$$f(a_0) = 1 > 0, f(b_0) = -2 < 0$$

$$x_0 = 1.5$$

$$f(x)$$

2. Encontrar raiz da função $f(x) = x^2 - 2x + 1$ no intervalo $[0, 5]$

$$[a, b] = [0, 5] = [a_0, b_0]$$

$$f(a_0) = 1 > 0, f(b_0) > 0$$

$$x_0 = 2.5$$

$$f(x)$$

3. Raiz de $f(x) = e^x \sin x$