

1ª

$$1a) F(x) = \frac{1}{(x-0,3)^2 + 0,01} + \frac{1}{(x-0,9)^2 + 0,04}$$

$$\rightarrow [a,b] = [-1,0] \cup [1,2]$$

$$b) f(x) = e^x - \cos x - 2 \rightarrow [a,b] = [0,1]$$

$$c) f(x) = 2x^3 + \ln(x) - 5 \rightarrow [a,b] = [1,2]$$

$$d) f(x) = x^5 - 6.7x^4 + 8.4x^3 - 10.8x^2 + 8x - 6.08$$

$$\rightarrow [a,b] [5,6]$$

2) i) Critério $|F(x)| < \epsilon$

ii) Critério $|b-a| < \epsilon$

iii) Critério método de Bisse (Cão)

iv) Critério de Erro relativo

$$\epsilon_r = \frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|} < \epsilon$$

2°

Passo 1: Isolamento das raízes (com geometria)

raiz 1: $[0, 1]$ raiz 2: $[2, 3]$ $[a, b]$

Passo 2: menor número de iterações/partições $|K|$

$$K \rightarrow = \frac{\ln(b-a) - \ln(\epsilon)}{\ln(2)}$$

$$\text{raiz 1: } K_1 \rightarrow \frac{\ln(1-0) - \ln(0,0100)}{\ln(2)} \approx 6,644 \rightarrow K_1 \approx 7$$

$$\text{raiz 2: } K_2 \rightarrow \frac{\ln(3-2) - \ln(0,0100)}{\ln(2)} \approx 6,644 \rightarrow K_2 \approx 7$$

Passo 3: Processo iterativo/partições (até $K=7$) raiz $[0, 1]$

Ponto médio $c = \frac{(a+b)}{2} = \frac{0+1}{2} = \frac{1}{2} //$

$$f(x) = f\left(\frac{1}{2}\right) \approx -0,3512 \quad K=2 \quad \begin{array}{c} f \\ 0 \quad \text{---} \quad 1 \\ \quad \quad \quad 0,5 \end{array}$$

$$c = \frac{a+b}{2} = \frac{0+0,5}{2} = 0 \quad \frac{1}{2} \quad \frac{1}{4} = 0,25$$

$$F(0,25) \approx -0,2840 //$$

aparecem negativos $F(0) \neq -1$

3a

$$K=3 \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 0,25 & & 0,5 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{b+a}{2} = \frac{0,5+0,25}{2} = \frac{0,75}{2} = 0,375$$

$$F(0,375) = 0,04500$$

$$K=4 \rightarrow \frac{0,25+0,375}{2} = \cancel{0,3125} \quad 0,3125$$

$$F(0,3125) = -0,1168$$

↓
negative

$$F(0,25) = -0,2840 \quad f(0,375) = 0,045$$

$$K=5 \rightarrow \begin{array}{|c|c|c|} \hline & & \\ \hline 0,3125 & & 0,375 \\ \hline \end{array}$$

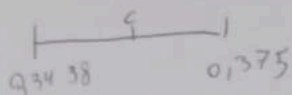
$$\frac{0,3125+0,375}{2} = \frac{0,6875}{2} = 0,34375$$

$$F(0,34375) = -0,03520$$

$$F(0,3125) = -0,1168 \quad f(0,375) = 0,04300$$

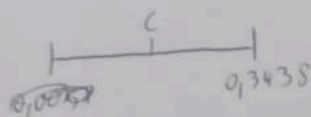
4.

$K=6$



$$c = \frac{0,3438 + 0,375}{2} = \frac{0,7188}{2} = 0,3594$$

$$F(0,3594) = 0,0051$$



$$K=7 \quad \frac{0,0051 + 0,3438}{2} = 0,17445$$

~~$F(0,17445)$~~

$$F(0,3516) = -0,01491$$

Falhar

$$\frac{0,3516 + 0,3594}{2} = 0,3555$$

Passo 4:

$p_1, p_2 \dots = 0,3555$ é possível relação para $F(x) = 4x - e^x$ no intervalo do raiz $[0,1]$

raiz 2: $[2,3]$

$$K=7 \quad \frac{2,1407 + 2,1563}{2} = 2,1485$$

$$5^\circ \quad c = \frac{a+b}{2} = \frac{2,1485 + 2,1563}{2} = 2,1524$$

Passo 4

$P/F(x)$ $x = 2,1524$ é possível solução do $\max |f(x)| = 4x - x^4$ no intervalo $[2,3]$

Passo 5: Critérios de parada

$$K = 7$$

Como $\epsilon = 0,0100$

Intervalos: $\left\{ \begin{array}{l} \text{intervalo 1: } (0,3510, 0,3594) \\ \text{intervalo 2: } (2,1485, 2,1563) \end{array} \right.$

$$\max \left\{ \begin{array}{l} c_1 = 0,3555 \rightarrow F(0,3555) \cong -0,0049 \\ c_2 = 2,1524 \rightarrow F(2,1524) \cong 0,0041 \end{array} \right.$$

$\nwarrow x_{K+1}$
 $\swarrow x_{K+1}$

Critérios

$$1) |f(x)| < \epsilon$$

$\max 1$:

$$|F(0,3555)| \cong 0,0049 < 0,0100 \quad \checkmark$$

$$\max 2: |F(2,1524)| \cong 0,0041 < 0,0100 \quad \checkmark$$

$$2) |b-a| < \epsilon$$

$$|0,3555 - 2,1524| = 0,0078 < 0,0100 \quad \checkmark$$

6º

3) ~~o~~ método do bissetor $\rightarrow \frac{|b-a|}{2} < \epsilon$

Passo 1:

$$\frac{|0,3594 - 0,3516|}{2} = \frac{0,0078}{2} = 0,0039 < 0,0100 \checkmark$$

Passo 2:

$$\frac{|2,1563 - 2,1485|}{2} = \frac{0,0078}{2} = 0,0039 < 0,0100 \checkmark$$

4) $C_n = \frac{|x_{k+1} - x_k|}{|x_{k+1}|} < \epsilon$

Passo 1: $\frac{|x_7 - x_6|}{|x_7|} = \frac{|0,3555 - 0,3526|}{10,3535} = 0,0010 < 0,0100 \checkmark$

Passo 2: $\frac{|x_7 - x_6|}{|x_7|} = \frac{|2,1524 - 2,1485|}{|2,1524|} =$

$= 0,0018 < 0,0100 \checkmark$

\therefore somente a passo 2 (2,1524) é aceita para atender aos requisitos do período