

TC2 - PARTE 1

CN - Prof. Leduino

Entrega dia 12/09/2019

1. A temperatura no interior de um material com fontes de calor no seu interior é obtida pela solução da equação:

$$e^{-\frac{1}{2}t} \cosh^{-1}(e^{\frac{1}{2}t}) = \sqrt{k/2}$$

Ou

$$\exp(-\frac{1}{2}t) * \cosh^{-1}(\exp(\frac{1}{2}t)) = \sqrt{k/2}$$

Dado que $k=0.67$, encontre a temperatura t . Justifique a escolha do método.

2. Resolva o sistema não-linear a seguir usando o Método de Newton para sistemas não lineares:

$$f_1(x_1, x_2) = x_1^3 + 3x_2^2 - 21 = 0$$

$$f_2(x_1, x_2) = x_1^2 + 2x_2 + 2 = 0$$

Use $x^0 = (1, -1)$ e critério de parada $\max_i \{|\Delta x_i|\} < 10^{-6}$ ou $\max_j \{f_j(x_1, x_2)\} < 10^{-6}$.

3. Use o método de newton para encontrar duas soluções próximas à origem para o sistema não linear:

$$x^2 + x - y^2 = 1$$

$$y - \sin(x^2) = 0$$

Critério de parada $\max_i \{|\Delta x_i|\} < 10^{-6}$ ou $\max_j \{f_j(x_1, x_2)\} < 10^{-6}$.

4. O sistema LORAN (LONg RANge Navigation) calcula a posição de um barco no mar usando sinais de transmissores fixos. Das diferenças de tempo de chegada de sinais emitidos, o barco obtém as diferenças de distâncias aos transmissores. Isso resulta em duas equações definidas pelas diferenças de distância de dois pontos (focos), conforme o exemplo abaixo:

$$\begin{aligned}\frac{x^2}{186^2} - \frac{y^2}{300^2 - 186^2} &= 1 \\ \frac{(y - 500)^2}{279^2} - \frac{(x - 300)^2}{500^2 - 279^2} &= 1.\end{aligned}$$

Determine pelo menos duas soluções desse sistema usando o método de newton com precisão de 10^{-6}