

Aluna: Gabriela Barrozo Guedes
Matricula: 16/0121612

Lista 2

Problema 1

A resistência elétrica $R(T)$ de um termistor varia com a temperatura de acordo com:

$$R(T) = 100(1 + AT + BT^2)$$

Onde R é dada em Ω , $A = 3,90802 \cdot 10^{-3}$, $B = 0,580195 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-2}$ e T é a temperatura em graus Celsius. Determine a temperatura correspondente a uma resistência de 200Ω .

Utilize o método de Newton para determinar a raiz, admita uma estimativa inicial adequada e resolva para uma tolerância de 0,0001 (erro: $|f(x)| < 0,0001$). Resolva com pelo menos 6 algarismos significativos.

Considerando $R = 200$ podemos desenvolver a equação de forma que:

$$\begin{aligned} 200 &= 100(1 + AT + BT^2) \\ 2 &= 1 + AT + BT^2 \\ 0 &= -1 + AT + BT^2 \\ BT^2 + AT - 1 &= 0 \end{aligned}$$

A partir dessa equação teremos:

$$\begin{aligned} T^I &= 246,8383478654713 \\ T^{II} &= -6982,539276001700 \end{aligned}$$

Problema 2

Um jogador de futebol americano está prestes a fazer um lançamento para um outro jogador de seu time. O jogador tem altura de 1,82m e o outro jogador está a 18,2m afastado. A expressão que descreve o movimento da bola é a familiar equação da física que descreve o movimento de um projétil:

$$y = x \operatorname{tg}(\theta) - \frac{1}{2} \frac{x^2 g}{v_o^2 \cos^2(\theta)} + h$$

Onde x e y são as distâncias horizontal e vertical, respectivamente, $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ é a aceleração da gravidade, v_o é a velocidade inicial da bola quando deixa a mão do lançador e θ é o ângulo que a bola faz com o eixo horizontal nesse mesmo instante. Para $v_o = 15,2 \text{ m/s}$, $x = 18,2 \text{ m}$, $h = 1,82 \text{ m}$ e $y = 2,1 \text{ m}$. Determine o ângulo θ no qual o jogador deve lançar a bola.

Utilize o método de bissecção para determinar a raiz, admita um intervalo após uma análise gráfica e resolva para uma tolerância de 0,0001 (erro: $|f(x)| < 0,0001$).