

Universidade tecnológica federal do paraná - UTFPR

Atividade Prática Supervisionada (APS)

**Problemas de programação sobre zeros de funções reais
(Métodos da Bissecc  o, Newton, Falsa Posição e Secante)**

CN24NB – Cálculo Numérico

Profa. Dra. Fernanda Paula Barbosa Pola

Acad mico Rafael Anderson Dalmolin

RA 1436287

Exercício 1)

a) $s = 32 \text{ m}$ $p = 0.10 \text{ Kgf}$ $L = 30 \text{ m}$. $T = ?$

Considerando a Equação: $s = (2T/p) * \sinh(PL/2T)$

Substituindo os valores nas variáveis e fazendo algumas manipulações algébricas chegamos em:

$$h(T) = (2T/0.1) * \sinh((0.1 * 30)/2T) - 32 = 0.$$

$$h(T) = 20T * \sinh(3/2T) - 32 = 0.$$

b) utilizando o teorema de Bolzano passado em sala de aula temos:

T	1	2	3	4
H(T)	+	+	-	-

Sabendo que a função $h(T)$ tem uma variação de sinal no intervalo $I = [2,3]$, então o intervalo contém pelo menos uma raiz.

c) $T = 2,39506827807$. Iterações = 31.

d) $T = 2,39506827803$. Iterações = 4.

e) Método híbrido

Bisseccção Iterações = 11.

Newton Iterações = 2.

Os métodos foram implementados em linguagem c, sendo anexado o código fonte comentado passo a passo para melhor entendimento.

Os resultados são gerados automaticamente com as funções e intervalos já inseridos, necessitando somente que o usuário compile o código.

Dica: “ À compilação pode ser feita através do programa CodeBlocks ou mesmo utilizando o compilador GCC do Linux.”

Exercício 2)

a) $U=200\text{m/s}$ $m_0= 1600\text{Kg}$ $g= 9.8 \text{ m/s}^2$ $q=27\text{Kg/s}$ $v= ?$

Como o exercício é definido para $v(t)= 100$ e considerando a equação:
 $v = u * \ln (m_0 / m_0 - (q * t)) + g * t$

Substituindo os valores nas variáveis e fazendo algumas manipulações algébricas chegamos em:

$$V(t)= 200 * \ln(1600 / 1600 - (27t)) + 9.8t - 100 = 0$$

b) utilizando o teorema de Bolzano passado em sala de aula temos:

t	0	1	2	3	4	5	6	7	8
V(t)	-	-	-	-	-	-	-	-	+

Sabendo que a função $v(t)$ tem uma variação de sinal no intervalo

$I = [7,8]$, então o intervalo contém pelo menos uma raiz.

c) $T= 7,45873811580$. Iterações = 4.

d) $T= 7,45873811582$ Iterações = 3.