

## Cálculo Numérico: Trabalho III

Data de entrega: 19 de dezembro de 2012

Enviar para: marcone.freitas@yahoo.com.br

Resolva os exercícios abaixo.

- (1) Determinar a maior raiz de  $f(x) = 0.05x^3 - 0.4x^2 + 3x\text{sen}x = 0$  usando o Método da Falsa Posição com precisão  $\varepsilon < 0.005$ .
- (2) A concentração hidrogeniônica  $[H_3O^+]$  de uma solução diluída em um ácido fraco pode ser calculada resolvendo-se a equação  $[H_3O^+]^3 + K_a[H_3O^+]^2 - (K_a C_a + K_w)[H_3O^+] - K_w K_a = 0$ , em que  $K_a$  é a constante de dissociação do ácido,  $C_a$  a concentração do ácido e  $K_w$  o produto iônico da água. Determine o pH de uma solução de ácido bórico a  $25^\circ C$ , sabendo-se que  $pH = -\log_{10}[H_3O^+]$ ,  $K_a = 6.5 \times 10^{-10} M$ ,  $C_a = 2.0 \times 10^{-5} M$  e  $K_w = 1.0 \times 10^{-14} M$ . Utilize o Método da Bissecção, com erro  $\varepsilon < 10^{-2}$ .  
Resp.:  $pH \approx 6.82$
- (3) Em muitas circunstâncias, isoladores tubulares são utilizados para condução de potenciais elevados. Tem-se para a seção transversal a seguinte expressão:

$$Q = \pi q^2 \frac{x^2 - 1}{(\ln x)^2}$$

em que  $q$  é a razão da voltagem na linha para a máxima tensão admissível e é considerada como constante. Por sua vez,  $x$  é a razão entre o diâmetro externo  $2R$  e o diâmetro interno  $2r$ . Utilizando o Método da Falsa Posição, com erro  $\varepsilon < 10^{-3}$ , determine o valor de  $x$  que faz com que  $Q$  seja mínima.