

	<input type="checkbox"/> Prova <input checked="" type="checkbox"/> Exercícios <input type="checkbox"/> Prova Modular <input type="checkbox"/> Prática de Laboratório <input type="checkbox"/> Exame Final/Exame de Certificação <input type="checkbox"/> Aproveitamento Extraordinário de Estudos	<input type="checkbox"/> Prova Semestral <input type="checkbox"/> Segunda Chamada <input type="checkbox"/> Prova de Recuperação	<b>Nota:</b>
	Disciplina: <i>Cálculo Numérico</i>		
Professor: <i>Milton, Pericles e Rebello</i>		Turma:	
Aluno (a):		Data: <i>set / 2013</i>	

## 2ª LISTA DE EXERCÍCIOS – Equações

**Exercício 1:** Localize graficamente as raízes das equações a seguir:

- a)  $4 \cos x - e^{2x} = 0$     b)  $\frac{x}{2} - \operatorname{tg} x = 0$     c)  $1 - x \ln x = 0$   
d)  $2^x - 3x = 0$     e)  $x^3 + x - 1000 = 0$

**Exercício 2.** Para calcular  $\sqrt[3]{100}$ , numa máquina que só tem  $\sqrt{\quad}$ , podemos fazer:

$$X_0 = 5$$

$$X_{k+1} = \sqrt{\frac{100}{X_k}} \rightarrow \text{raiz, com } k \text{ grande.}$$

- a) Justifique este procedimento.  
b) Como poderíamos fazer se a máquina nem tivesse  $\sqrt{\quad}$ ? ( só + - × ÷ )

**Exercício 3:** Leia o algoritmo 1 da página 43 do livro texto (Ruggiero & Lopes)\* e use-o para resolver o exemplo 3 da página 42.

**Exercício 4.** Calcular, pelo método da bissecção, corretamente até a terceira casa decimal, a raiz da equação  $\left(\frac{x}{2}\right)^2 - \operatorname{sen}(x) = 0$ , localizada no intervalo  $(a_0 = 1.5, b_0 = 2)$ .

**Exercício 5.** Quando uma força ( $F$ ) é aplicada verticalmente a uma alavanca (de comprimento  $L$ ) para torcer um eixo (de raio  $R$ ), o ângulo  $\alpha$  resultante é dado por  $F(R+L)\cos \alpha = K \alpha$ , onde  $K$  é a constante de resistência à torção do material. Se  $L = 0,5 \text{ m}$ ,  $R = 2 \text{ cm}$  e  $K = 10^4 \text{ Nm/rad}$ , qual o ângulo para os casos de aplicarmos forças de 520N e 800N?

**Exercício 6.** Determine as raízes reais das equações dadas logo a seguir por meio do método do ponto fixo (MPF) com cinco casas decimais corretas:

$$\ln x - x + 2 = 0; \quad \cos(x) - 3x = 0$$

**Exercício 7.** Mostre que o Projeto 2 da página 103 do livro texto (Ruggiero & Lopes)\* nos conduz à equação:  $x^4 - 16x^3 + 500x^2 - 8000x + 32000 = 0$ , onde  $x$  é a menor das alturas laterais do desenho. Encontre todas as raízes deste polinômio.

**Exercício 8.** A expressão  $(2T/p) \cdot \operatorname{senh}(pd/2T) = c$  relaciona a tensão  $T$  a que está sujeito um fio de peso específico linear  $p$ , de comprimento  $c$ , pendurado por dois pontos, na mesma altura, distantes entre si de uma distância  $d$ .

Calcule a flecha  $f$  dada por  $f = (T/p) \cdot [\cosh(pd/2T) - 1]$ , no caso em que  $c$  vale 50m, enquanto  $d$  vale 46m e  $p$  vale 0,2 Kgf/m.

**Exercício 9.** Use o método de Newton-Raphson para obter a menor raiz positiva das equações a seguir com precisão  $\varepsilon = 10^{-4}$

a)  $\frac{x}{2} - \operatorname{tg}(x) = 0$       b)  $2 \cos(x) = e^{\frac{x}{2}}$       c)  $x^5 - 6 = 0$

**Exercício 10.** A equação  $G + (\pi GK/\sqrt{2})^{2/3} = 1$  representa a relação entre o coeficiente  $G$  de potencial útil e o coeficiente  $K$  da resistência interna num circuito elétrico.

Faça o gráfico de  $G = f(K)$ , para  $0 < K < 1$ .

**Exercício 11.** Faça o exercício 16 da pág 98 do livro texto (Ruggiero & Lopes) \*.

**Exercício 12.** Cite as principais diferenças (facilidades / dificuldades) na resolução dos seguintes problemas (**a e b**)

(tendo em consideração que se trata da mesma equação, com  $x = 1 + j/100$ ):

**a)** Achar a solução de  $10x^4 - 3x^3 - 3x^2 - 3x - 3 = 0$ ;

**b)** Calcule esta taxa de juros ( $j$ ) efetivamente cobrada numa compra que custaria R\$ 500,00 a vista, mas foi paga em quatro prestações fixas iguais de R\$ 150,00.

\* **Ruggiero, Márcia A. Gomes & Lopes, Vera Lúcia da Rocha. Cálculo numérico: aspectos**