

	(x) 1ª Parcial	() 2ª Parcial	Nota:
	() Recuperação	() Exame Final/Certificação	
	(x) Exercícios	() Prova Modular	
	() Aproveitamento Extraordinário de Estudos		
Disciplina: Cálculo Numérico		Professor(es): Milton P. Borba, Pericles B. Moraes	
Turma:		Data:	
Aluno:			

1ª LISTA DE EXERCÍCIOS

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 α 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 $K = 10^4 \text{ Nm/rd}$, qual o ângulo para os casos de aplicarmos forças de 520 N e 800 N ?

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 50 m , enquanto d vale 46 m e p vale $0,2 \text{ Kgf/m}$.

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