



CENTRO PAULA SOUZA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fatec

Itaquera
Prof. Miguel Reale

CURSO: Fabricação

Disciplina	Calculo Numérico		Professor(a)	Luis Carlos Barbosa Oliveira	
Aluno(a)				RM	
Semestre	1º	Turno		Data	
Avaliação Oficial – P1 - B				Nota	

INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO: PROVA ESCRITA-SEM CONSULTA

DURAÇÃO 120 MINUTOS

INSTRUÇÕES PARA A PROVA : Respostas à tinta. Numerar as páginas. Responder em qualquer ordem desde que indicadas. Identificar em todas as folhas: nome, semestre, turno, curso e disciplina.

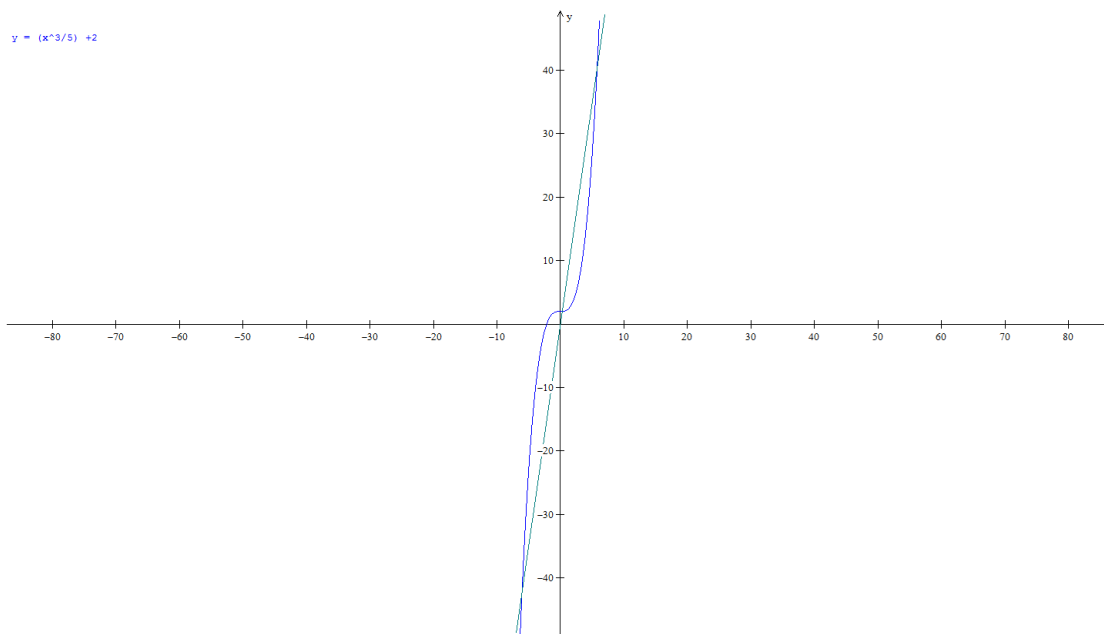
Objetivo: Avaliar conhecimentos sobre a determinação dos zeros de funções utilizando métodos numéricos;

Conteúdos: Gráficos de funções, localização de raízes de funções na reta real, método da bissecção, Newton-Raphson e secante.

Habilidades: Utilizar métodos numéricos para determinar as raízes de funções e equações transcendentais

Questão 1 (2,0 pontos) Localize numericamente (tabela) e graficamente, os intervalos de amplitude 1, que contém o(s) zeros a funções abaixo:

a) $f(x) = \frac{x^3}{5} - 7x + 2$



x	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
f(x)	-17,6	0,8	12	17,2	17,6	14,4	8,8	2	-4,8	-10,4	-13,6	-13,2	-8	3,2	21,6



Questão 2) (2,0 pontos) Sabendo que a função $f(x) = x \ln x - 2$ tem um zero (raiz) no intervalo $[2,3]$, determine o zero da função na terceira iteração, usando o método da bissecção.

a	f(a)	b	f(b)	c	f(c)	Verificação	Situação
2	-0,6137	3	1,2958	2,5	0,2907		c --> b
2	-0,6137	2,5	0,2907	2,25	-0,175		c --> a
2,25	-0,1754	2,5	0,2907	2,375	0,0544		c --> b
2,25	-0,1754	2,375	0,0544	2,3125	-0,061		c --> a

Questão 3) (2,0 pontos) Sabendo que $f(x) = e^x - x^3 - 2$ tem seu único zero da função no intervalo $[-2, -1]$, usando o método Newton-Raphson, com precisão 10^{-3} , determine o zero da função f.

$$f'(x) = e^x - 3x^2$$

Xo	f(Xo)	f'(Xo)	X1	f(x1)	verificação
-1,5	1,59813	-6,5269	-1,25515	0,26238	FALSO
-1,2551	0,26218	-4,4408	-1,19606	0,01342	FALSO
-1,1961	0,01358	-3,9896	-1,1927	4,3E-05	VERDADEIRO

Questão 4) (2,0 pontos) Para determinar o zero da função $f(x) = x^3 - 12x - 1$ usando o método Newton-Raphson, com precisão 10^{-6} , quais os valores que **não podem** ser utilizados como chute inicial. Explique sua resposta.

A função derivada não pode dar zero: $f'(x) = 3x^2 - 12$

$$0 = 3x^2 - 12 \rightarrow x' = -2 \text{ e } x'' = 2$$

Não pode x = -2 e x = 2

Questão 5) (2,0 pontos) Dada a função $f(x) = x \cdot \log_{10}(x) - 1$, determine o zero da função, usando o método secante, com precisão 10^{-3} .

A função tem um zero: [2, 3]

x0	f(x0)	x1	f(x1)	x2	f(x2)	verificação
2	-0,39794	3	0,431364	2,479848	-0,02189	FALSO
3	0,431364	2,4798	-0,02193	2,504962	-0,00102	FALSO
2,4798	-0,02193	2,5049	-0,00107	2,506188	2,96E-06	VERDADEIRO

Não importava o chute, pois com o chute abaixo, também teve o calculo:

1	-1	4	1,40824	2,245723	-0,21095	FALSO
4	1,40824	2,2457	-0,21097	2,474271	-0,02651	FALSO
2,2457	-0,21097	2,4742	-0,02656	2,507115	0,000776	VERDADEIRO
2,4742	-0,02656	2,5071	0,000763	2,506181	-2,6E-06	VERDADEIRO

Formulário:

$$f(a) \cdot f(b) < 0, \text{ tem raiz} \quad c = \frac{a+b}{2} \quad x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)}{f'(x_0)} \quad x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)(x_1 - x_0)}{f(x_1) - f(x_0)}$$