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 -A				**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.

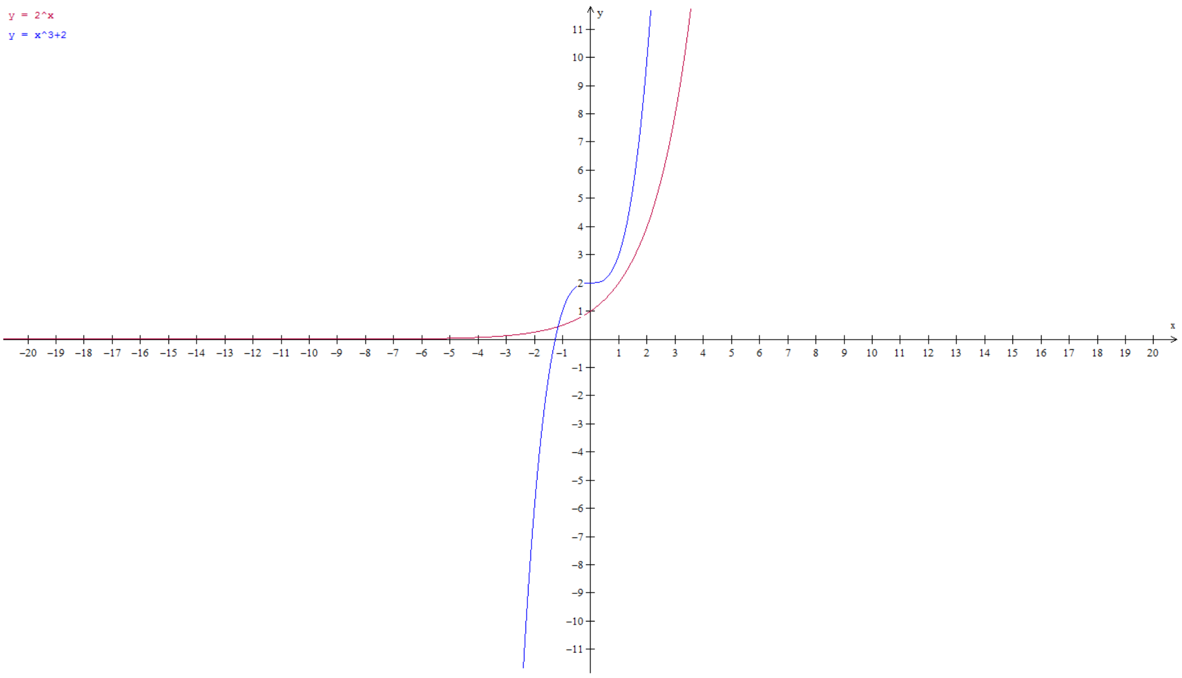
Objetivo: Avaliar conhecimentos sobre a determinação dos zeros de funções utilizando métodos numéricos;

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, o(s) intervalo(s) de amplitude 1, que contém o(s) zeros a funções abaixo:

a) $f(x) = 2^x - x^3 - 2$



x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
f(x)	123,03	62,063	25,125	6,25	-0,5	-1	-1	-6	-21	-50	-95

Questão 2) (2,0 pontos) Sabendo que a função $f(x) = x + e^x - 3$ tem um zero (raiz) no intervalo [0,1], determine o zero de f na terceira iteração, usando o método da bissecção.

a	f(a)	b	f(b)	c	f(c)	Verificação	Situação
0	-2	1	0,718282	0,5	-0,85128		c --> a
0,5	-0,85128	1	0,718282	0,75	-0,133		c --> a
0,75	-0,133	1	0,718282	0,875	0,273875		c --> b
0,75	-0,133	0,875	0,273875	0,8125	0,066035		c --> b

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

$$f'(x) = 2xln(x) + x$$

Xo	f(Xo)	f ´ (Xo)	X1	f(x1)	verificação
1,5	-1,0877	2,7164	1,900422	0,3189	FALSO
1,9004	0,31883	4,3408	1,82695	0,0115	FALSO
1,8269	0,01128	4,0288	1,824099	2E-05	VERDADEIRO

Questão 4) (2,0 pontos) Para determinar o zero da função $f(x) = \frac{x^3}{3} - 4x - 1$ 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: $f'(x) = x^2 - 4$

$$0 = x^2 - 4 \longrightarrow x' = -2 \; e \; x'' = 2$$

Não pode x = -2 e x = 2

Questão 5) (2,0 pontos) Dada a função $f(x) = x^2 - 4 + ln(x^2)$, determine o zero da função, usando o método secante, com precisão 10^{-3}.

A função tem dois zeros: [-2, -1] e [1, 2] . Bastava calcular um deles.

x0	f(x0)	x1	f(x1)	x2	f(x2)	verificação
1	-3	2	1,386294	1,683949	-0,12203	FALSO
2	1,386294	1,6839	-0,12226	1,709517	-0,00513	FALSO
1,6839	-0,12226	1,7095	-0,00521	1,710639	1,99E-05	VERDADEIRO

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

-1	-3	4	14,77259	-0,156	-7,69141	FALSO
4	14,77259	-0,156	-7,69146	1,266972	-1,92152	FALSO
-0,156	-7,69146	1,27	-1,90907	1,740796	0,139055	FALSO
1,27	-1,90907	1,741	0,14	1,708819	-0,00833	FALSO
1,741	0,14	1,71	-0,00291	1,710632	-1,3E-05	VERDADEIRO

Formulário:

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