

 <b>UNIVERSIDADE PAULISTA</b>		<b>UNIP – Universidade Paulista</b> <b>Curso: Ciência da Computação</b> <b>TRABALHO</b>	
Disciplina:	Cálculo Numérico	Turma	Cc6p28
Professor:	Luís Fernando Segala		
Aluno:	Luiz Gabriel Zeferino Duarte	RA:	N454cd8

Exercício 2) a) da lista de exercícios 1 (zeros de funções):

- 2) Escolha um ponto inicial  $x_0$  apropriado, uma função de iteração e obtenha um zero da função pelo Método do Ponto Fixo com  $\varepsilon < 10^{-3}$ .

a)  $f(x) = e^x - x^2 + 4$

Resposta:

exercício 1					
x atual	fi	f(x)	tabela (x)	f(x)	
-2,032454131	2,032489508	0,000143807		-2	0,135335
				-2,03355238	-0,00447
				-2,032454131	0,000144

O zero da função que cumpre a regra do  $\varepsilon < 10^{-3}$  é  $x = -2032454131$

Exercício 3) a) da lista de exercícios 1 (zeros de funções):

- 2) Escolha um ponto inicial  $x_0$  apropriado, uma função de iteração e obtenha um zero da função pelo Método de Newton-Raphson com  $\varepsilon < 10^{-3}$ .

a)  $f(x) = x^4 - 2x^3 + 4x - 1,6$

Resposta:

exercício 2					
x atual	fi = f(xatual)/f'(xatual)	f(x)	tabela(x)	f(x)	
0,431812856	0,431795116	0,000985956		0,432	0,001585
				0,431971463	0,001494
				0,431944573	0,001408
				0,431919235	0,001327
				0,431895359	0,00125
				0,43187286	0,001178
				0,431851659	0,00111
				0,431831681	0,001046
				0,431812856	0,000986

O zero da função que cumpre a regra do  $\varepsilon < 10^{-3}$  é  $x = 0,431812856$

Exercício 5) a) da lista de exercícios 2 (sistemas lineares):

Resolva o sistema do exercício 1 pelo método iterativo de Gauss-Jacobi.

$$\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + x_3 + x_4 = 7 \\ x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 - 3x_3 - 2x_4 = 4 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 12 \end{cases}$$

Resposta:

exercício 3							
x1 anterior	2128,007331	x1 atual	-232,7421565			x1 =	-232,742157
x2 anterior	-2986,513889	x2 atual	-10044,59118			x2 =	-10044,5912
x3 anterior	-1908,695473	x3 atual	-5433,806971			x3 =	-5433,80697
x4 anterior	8354,207564	x4 atual	4276,903289			x4 =	4276,903289
				critério de parada			
				0,702674			

O sistema não converge pelo método iterativo de gauss-jacobi.

Exercício 2) a) da lista de exercícios 3 (interpolação):

- 2) Encontre o polinômio de grau 2 que interpola os pontos: (Faça pelos três métodos –Vandermonde, Lagrange e Newton)  
a) (-1, -1); (1, 2); (3, -1)

Respostas:

exercício 4 vandermonde									
x	y	co.termin	co.x	co.x^2	f(x)	co.termin	co.x	co.x^2	f(x)
-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1
1	2	1	1	1	2	0	2	0	3
3	-1	1	3	9	-1	0	4	8	0
		pivot				co.x		co.x^2	
		1ª		1		1,5		-0,75	
								1,25	

Pelo método de vandermonde o polinômico interpolador é:  $-0.75x^2 + 1.5x + 1.25$

exercício 4 lagrange											
	x	y	y/deno.l()		termo ind	x	x^2		termo ind*y/deno.l()	x*y/deno.l()	x^2*y/deno.l()
0ª	-1	-1	-0,125		3	-4	1		-0,375	0,5	-0,125
1ª	1	2	-0,5		-3	-2	1		1,5	1	-0,5
2ª	3	-1	-0,125		-1	0	1		0,125	0	-0,125
						final:			1,25	1,5	-0,75
	deno.l(0)	8									
	deno.l(1)	-4									
	deno.l(2)	8									

Pelo método de lagrange o polinômico interpolador é:  $-0.75x^2 + 1,5x + 1,25$

exercício 4 newton										
	x	y		d0	d1	d2		x^2	x	term.ind
0ª	-1	-1		-1	1,5	-0,75		-0,75	1,5	1,25
1ª	1	2		2	-1,5					
2ª	3	-1		-1						

Pelo método de newton o polinômico interpolador é:  $-0.75x^2 + 1,5x + 1,25$

Exercício extra pedido em sala de aula:

Achar o zero da função aproximado de  $F(x) = \sqrt{x} - 5e^{-x}$  pelo método de newton-raphson  
erro:  $<10^{-3}$

atual	f(x) atual	x	f(x)		
1,430796	0,000566	2	0,737537		
		1,467014	0,058138		
		1,433956	0,005659		
		1,430796	0,000566		E= 0,001
	equação	derivada		final	
	0,000566	1,793671967		1,430480272	

O zero da função que cumpre a regra do erro:  $<10^{-3}$  é  $x = 1,430796$