



Exercício

Northann Zini dos Reis 19.2.5002

Exercício

Exercício 1

Saludo Dirigido 1

de	Multiplicadores	Replicantes	b	Op
h ₁	~	-0,58 0,62 -0,08 0,32	0	
h ₂	ma = 0,91	-0,18 -0,58 -0,08 0,38	0	
h ₃	ma = 0,8989	0,62 -0,93 -0,42 0,38	0	
h ₄	ma = 0,8989	0,2 -0,3 -0,2 0,3	0	
h ₅	~	0,68 -0,92 -0,42 0,32	0	h ₁
h ₆	ma = -0,2614	-0,18 -0,58 -0,08 0,38	0	
h ₇	ma = -0,2629	-0,18 -0,62 -0,08 0,32	0	h ₁
h ₈	ma = -0,2614	0,2 -0,3 -0,2 0,3	0	



Northann Zini dos Reis 19.2.2007

06/11/23

~~Demora 7~~

Estudo Dirigido 1

1-

Linha	Multiplicadores	Definientes	b	Op.
L1	$\sim \rightarrow$	-0,58 0,62 -0,08 0,42	0	
L2	m21 = 0,91	-0,18 -0,58 -0,08 0,38	0	
L3	m31 = 0,8989	0,68 -0,93 -0,42 0,38	0	
L4	m41 = 0,8989	0,2 -0,3 -0,2 0,3	0	
L1	$\sim \rightarrow$	0,68 -0,92 -0,12 0,38	0	L2'
L2	m21 = -0,2643	-0,18 -0,58 -0,08 0,38	0	
L3	m31 = -0,8529	-0,58 0,62 -0,08 0,42	0	L3'
L4	m41 = 0,2943	0,2 -0,3 -0,2 0,3	0	
L2	$\sim \rightarrow$	0 -0,8235 -0,1912 0,4806	0	L2-m21L1
L3	m32 = 0,2	0 -0,1643 -0,882 1,0441	0	L3-m31L1
L4	m42 = 0,0857	0 -0,0294 -0,0465 0,1882	0	L4-m41L1
L3	$\sim \rightarrow$	0 0 -0,1035 0,2718	0	L3-m32L2
L4	m43 = 0,5845	0 0 -0,0608 0,1504	0	L4-m42L2
L4		0 0 0 -0,0084	0	L4-m43L3

06/11/21

Nothmann Zini dos Reis 19.2.4003

$$\begin{cases} 0,68x_1 - 0,92x_2 - 0,42x_3 + 0,38x_4 = 0 \\ -0,8235x_2 - 0,1912x_3 + 0,4808x_4 = 0 \\ -0,1035x_3 + 0,2418x_4 = 0 \\ -0,0084x_4 = 0 \end{cases}$$

Ps: Fiz cálculo direto utilizando calculadora

$x_4 = 0$

$x_2 = 0$

$x_3 = 0$

$x_1 = 0$

 $x = 20 \ 0 \ 0 \ 0 //$, Logo, o resultado estava correto

2. linha	Multiplicadores	Coefficientes	b	Operação
L_1		3 2 5	24	
L_2	$m_{21} = \frac{1}{3}$	1 1 1	18	
L_3	$m_{31} = \frac{4}{3}$	4 1 5	31	
L_2		0 $\frac{1}{3}$ $-\frac{2}{3}$	9	$L_2 - \frac{1}{3}L_1$
L_3	$m_{32} = -5$	0 $-\frac{5}{3}$ $-\frac{5}{3}$	-5	$L_3 - \frac{4}{3}L_1$
L_3		0 0 -5	40	$L_3 + 5L_1$

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 = 24 \\ \frac{1}{3}x_2 - \frac{2}{3}x_3 = 9 \\ -5x_3 = 40 \end{cases}$$

$$\frac{1}{3}x_2 - \frac{2}{3}x_3 = 9$$

$$-5x_3 = 40 \quad \Rightarrow \quad x_3 = -8 //$$

$$x_2 = 9 - \left(-\frac{2}{3} \cdot (-8) \right) = \left(9 - \frac{16}{3} \right) \cdot 3 = \frac{27-16}{3} \cdot 3 = 11 //$$

$$x_1 = \frac{24 - (2 \cdot 11 + 5 \cdot (-8))}{3} = \frac{24 - (22 - 40)}{3} = \frac{42}{3} = 14 //$$

06/11/21

Nathann Zini das Reis 19.2.2004

$$r = \begin{bmatrix} 15 & 11 & 8 \end{bmatrix}$$

3-	1	-2	-8	4	$i=1 \Rightarrow 11 > -2 + -8 $	X
	4	-1	-1	2	$i=2 \Rightarrow -1 \geq 4 + -1 $	X
	1	-8	-1	3	$i=3 \Rightarrow -1 \geq 1 + -8 $	X

Não converge!!

$$x_1^k = 4 + 2x_2^{k-1} + 8x_3^{k-1}$$

$$x_2^k = 2 - 4x_1^{k-1} + x_3^{k-1}$$

$$x_3^k = -3 - x_1^{k-1} + 8x_2^{k-1}$$

K	x_1^k	x_2^k	x_3^k	$\max_{1 \leq i \leq 3} x_i^k - x_i^{k-1} $
0	0	0	0	---
1	4	26	-204	204
2	-1573	-6090	47144	$4^2 + 348$
3	364949	1412740	-10932184	10984328

$$4. \text{ vmeu} = \frac{1993 - 1990}{2010 - 1990} = 0,15$$

Polinômio

$$P_2(x) = a_2 x^2 + a_1 x + a_0 = y_0$$

$$\text{vmeu} = \frac{2007 - 1990}{2010 - 1990} = 0,85$$

$$\begin{cases} 1990^2 a_2 + 1990 a_1 + a_0 = 61,619 \\ 2007^2 a_2 + 2007 a_1 + a_0 = 66,244 \\ 2010^2 a_2 + 2010 a_1 + a_0 = 70,281 \end{cases}$$

06/13/21

Nathann Zini dos Reis 19.2.4004

Aplicando vnew

$$\begin{array}{l|l} r_{1990} = 1990 - 1990 = 0 & v_{61614} = 0 \\ 2010 - 1990 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} r_{2000} = 2000 - 1990 = 0,5 & v_{66244} = 0,5344 \\ 2010 - 1990 & \end{array}$$

$$\begin{array}{l|l} r_{2010} = 2010 - 1990 = 1 & v_{70281} = 1 \\ 2010 - 1990 & \end{array}$$

$$\begin{cases} 0^2 a_2 + 0 a_1 + a_0 = 0 \\ 0,5^2 a_2 + 0,5 a_1 + a_0 = 0,5344 \\ 1^2 a_2 + 1 a_1 + a_0 = 1 \end{cases}$$

⇓

$$\begin{cases} 0,25 a_2 + 0,5 a_1 = 0,5344 \\ a_2 + a_1 = 1 \quad \times (-0,25) \end{cases}$$

⇓

$$\begin{cases} 0,25 a_1 + 0,5 a_1 = 0,5344 \\ -0,25 a_1 - 0,25 a_1 = -0,25 \end{cases} \quad \begin{cases} a_2 = 1 - 1,1508 \\ a_2 = -0,1508 \end{cases}$$

$$0,25 a_1 = 0,2844$$

$$a_1 = 1,1508$$

$$\begin{cases} a_0 = 0 \\ a_1 = 1,1508 \\ a_2 = -0,1508 \end{cases} \quad \text{temos: } P(x) = -0,1508 x^2 + 1,1508 x$$

$$a_1 = 1,1508$$

$$a_2 = -0,1508 \quad P(0,15) = -0,1508 \times (0,15)^2 + 1,1508 \times 0,15$$

$$1993^{\text{d}} = 0,1638$$

$$P(0,85) = -0,1508 \times (0,85)^2 + 1,1508 \times 0,85$$

$$2004^{\text{d}} = 0,8384$$

$$(1993) = 0,1638 = \frac{r - 61.619}{70.281 - 61.619} = 63.037,8356/11$$

06/13/21

Mathann Zini dos Reis 19.2.5007

$$(2004) \Rightarrow 0,8387 = x - 61619 = 68.883,8191 ///$$

$$6881 - 61619$$

$$S-a) x = 1 + 7110 = 1,7$$

$$P_2(x) = a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

$$P_2(1) = a_2 + a_1 + a_0 = 3$$

$$P_2(1,4) = 1,96 a_2 + 1,4 a_1 + a_0 = 0,6096$$

$$P_2(1,8) = 3,24 a_2 + 1,8 a_1 + a_0 = -1,9984$$

$$\begin{cases} a_2 + a_1 + a_0 = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1,96 a_2 + 1,4 a_1 + a_0 = 0,6096 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3,24 a_2 + 1,8 a_1 + a_0 = -1,9984 \end{cases}$$

1	1	1	3		1	1	1	3	$m_{21} = 0,6049$
1,96	1,4	1	0,6096	\Rightarrow	0	-0,56	-0,96	-5,2704	$m_{31} = 0,3086$
3,24	1,8	1	-1,9984		0	-1,44	-2,24	-11,3184	

1	1	1	3	$m_{32} = 2,5714$
0	-0,56	-0,96	-5,2704	
0	0	0,2286	1,8341	

Resultado

$$\begin{cases} a_2 + a_1 + a_0 = 3 \\ -0,56 a_1 - 0,96 a_0 = -5,2704 \\ 0,2286 a_0 = 1,8341 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_0 = 8,0231 \\ a_1 = -4,317 \\ a_2 = -0,6807 \end{cases}$$

Ps: Cálculos realizados com o auxílio de calculadora

$$P(x) = -0,6807 \cdot x^2 + 4,3424 x + 8,0231$$

$$P(1,7) = -0,6807 \cdot (1,7)^2 + 4,3424 \cdot 1,7 + 8,0231$$

$$= -1,3262 ///$$

06/11/21

Nathann Zini dos Reis 19.2.4009

5-b)

$$f(x) = \frac{(x-1,4)(x-1,8)(x-2,2) \cdot 3}{(1,4-1,4)(1,4-1,8)(1,4-2,2)} + \frac{(x-1)(x-1,8)(x-2,2) \cdot 0,6096}{(1,4-1)(1,4-1,8)(1,4-2,2)}$$

$$+ \frac{(x-1)(x-1,4)(x-2,2) \cdot (-1,9984)}{(1,8-1)(1,8-1,4)(1,8-2,2)} + \frac{(x-1)(x-1,4)(x-1,8) \cdot (-3,5184)}{(2,2-1)(2,2-1,4)(2,2-1,8)}$$

$$f(x) = x^3 - 5,4x^2 + 9,56x - 6,54 \cdot 3 + x^3 - 5x^2 + 7,96x - 3,96 \cdot 0,6096 - 0,384$$

$$+ x^3 - 4,6x^2 + 6,68x - 3,08 \cdot (-1,9984) + x^3 - 4,2x^2 + 5,72x - 2,52 \cdot (-3,5184) - 0,128$$

$$f(x) = (-9,81x^3 + 42,19x^2 - 74,69x + 43,31) + (4,46x^3 - 23,81x^2 + 37,91x - 18,86) + (15,61x^3 - 41,82x^2 + 104,29x - 48,09) + (-9,16x^3 + 38,48x^2 - 52,41x + 23,09)$$

$$f(x) = 3,4x^3 - 14,96x^2 + 15,1x - 0,54$$

$$x = (1,05 + 4110) = 1,75$$

$$f(1,75) = 3,4 \cdot (1,75)^3 - 14,96 \cdot (1,75)^2 + 15,1 \cdot 1,75 - 0,54$$

$$f(1,75) = 18,2218 - 45,815 + 26,425 - 0,54$$

$$f(1,75) = -1,4082 //$$

ou

$$f'(x) = 10,92x^2 - 29,92x + 15,104$$

$$f'(1,75) = 10,92 \cdot 1,75^2 - 29,92 \cdot 1,75 + 15,104$$

$$f'(1,75) = -6,0185 //$$

06/11/21

Nathann Zini dos Reis 19.2.4004

$$6. A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 2 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 2 & 2 & -1 & -4 \\ -5 & 5 & 3 & 5 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & -1 & -2 & 3 & 2 \\ -2 & 3 & 5 & 3 & -1 & 0 \\ -1 & -2 & 4 & 5 & 2 & -5 \end{bmatrix}$$

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -5 & 2.5 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & -0.33 & 1 & 0 & 0 \\ -2 & 1.5 & 1.67 & -0.5 & 1 & 0 \\ -1 & -1 & 1.33 & -1.13 & 0.8 & 1 \end{bmatrix}$$

$$U = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 0 & 2 & 1 & -3 \\ 0 & 2 & 2 & 2 & 1 & -4 \\ 0 & 0 & 3 & 15 & 6 & 19 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & -9 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -7.5 & -19.67 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -39.21 \end{bmatrix}$$

Ps: A imagem da implementação do código seguirá anexa ao pdf após a página 1 foto referente a esta questão

C fatoracaoLU.c X

D:\> Documentos > Nathann > Semestre 4 > Calculo Numerico > Estudo dirigido > C fatoracaoLU.c

```
1 //Nathann Zin dos Reis 19.2.4007
2 #include <stdio.h>
3 #define n 6 // dimensão da matriz
4 int main(){
5     float a[6][6] = { { 1, 2, 0, 2, 1, 3}, ...
12 > float l[6][6] = { { 0, 0, 0, 0, 0, 0}, ...
18 > float u[6][6] = { {0, 0, 0, 0, 0, 0}, ...
25     float soma;
26     //Fatoração LU
27     for(int m = 0; m < n; m++){
28         for(int j = m; j < n; j++){
29             soma = 0.0;
30             for(int k = 0; k < m - 1; k++){
31                 soma += l[m][k] * u[k][j];
32             }
33             u[m][j] = a[m][j] - soma;
34         }
35         l[m][m] = 1;
36         for(int i = m + 1; i < n; i++){
37             soma = 0.0;
38             for(int k = 0; k < m - 1; k++){
39                 soma += l[i][k] * u[k][m];
40             }
41             l[i][m] = ( a[i][m] - soma) / u[m][m];
42         }
43     }
44     //Impressão das matrizes resultantes
45     printf("Matriz A: \n");
46 > for(int i = 0; i < n; i++){...
51 }
52 printf("\nMatriz L: \n");
53 > for(int i = 0; i < n; i++){...
58 }
59 printf("\nMatriz U: \n");
60 > for(int i = 0; i < n; i++){...
65 }
66 printf("\n");
67 return 0;}
```