



Escola Politécnica da  
Universidade de São Paulo

---

PME3380 – Modelagem de Sistemas  
Dinâmicos  
Lista A

**Professor:** Décio Crisol e Agenor Fleury

**Aluno:** Ives Caero Vieira NUSP 10355551

São Paulo

2020

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>COMANDOS .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>GRÁFICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>10</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

A lista A consiste em uma série de comandos básicos com intuito de familiarizar o aluno a sintaxe do software de modelagem utilizado, seguido pela geração de alguns gráficos simples. Escolheu-se pela utilização do Matlab, software numérico com grande reconhecimento tanto no mercado profissional quanto no ambiente acadêmico.

## 2 COMANDOS

### 2.1 Parte I – Repetir e executar comandos

```
5 %% Parte I: Repetir e exercitar os seguintes comandos: %%
6 %Definicao de uma constante
7 - a=1;
8
9 %Escrevendo números complexos
10 - a=2+1i;
11 - b=-5-3*1i;
12
13 %Expressao booleana
14 - a==1;
15
16 %Vetor constante
17 - v=[1 2 3 4 5];
18 - v=1:5;
19
20 %Matriz constante
21 - A=[2 2 3;
22     0 0 7;
23     5 9 -1];
24 - A=[2 2 3;0 0 7;5 9 -1];
```

```
25
26 %Matrizes com objetos pré-definidos
27 - a=1;b=2;
28 - A=[a+b pi 3;
29     b^2 0 atan(a);
30     5 sin(b) -1];
31
32 %Matrizes e vetores de zeros
33 - B=zeros();
34 - B=zeros(2,3);
35 - A=[2 2 3;0 0 7;5 9 -1];
36 - B=zeros(length(A));
37
38 %Matrizes e vetores de uns
39 - C=ones(2,3);
40
41 %Matrizes diagonais
42 - D=diag(1:5);
43
44 %Extraindo elementos da diagonal principal
45 - A=[1 2 3;
46     4 5 6;
```

```

47     7 8 9];
48     B=diag(A);
49
50     %Formando uma matriz diagonal com elementos da diagonal
51     C=diag(diag(A));
52
53     %Matriz identidade
54     A=diag(ones(1,3));
55
56     %Soma de matrizes
57     B=A+A;
58     C=B+1; %Soma 1 em todos os elementos
59
60     %Multiplicação de matrizes
61     A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
62     C=[1 2 0;0 0 1;0 2 3];
63     D=A*C;
64
65     %Multiplicação elemento a elemento
66     A=[1 0 0;0 2 3;5 0 4];
67     B=[2 0 0;0 2 2;0 0 3];
68     C=A.*B;

```

```

69
70     %Extração da linha 2
71     a=C(2,:);
72     %Extração da coluna 3
73     b=C(:,3);
74     %Extração da ultima linha
75     b=C(end,:);
76
77     %Traço de uma matriz
78     A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];
79     t=trace(A);
80
81     %Rank de uma matriz
82     r=rank(A);
83
84     %Matriz transposta
85     B=A';
86
87     %Inversa de uma matriz
88     A=[0 1;-2 -3];
89     B=inv(A);
90     C=A*B;

```

```

91
92     %Determinante de uma matriz
93     d=det(A);
94
95     %Polinômios
96     %Polinômio com raízes em 0 e -1
97     v=[0 -1];
98     p1=poly(v);
99
100    %Polinômio com coeficientes 1,2 e 1
101    p2=[1 2 1];
102
103    %Funções racionais
104    f = p1/p2;
105
106    %Extração das raízes
107    p=roots(p1);
108
109    %Autovalores e autovetores
110    [v,d]=eig(A);
111
112    %Funções

```

```

113     a = teste(0.5*pi);
114
115     x= -4:0.1:4;
116     y = teste_vetor(x);
117     plot (x,y, 'x');
118
119     %% FUNÇÕES UTILIZADAS %%
120     function[y] = teste(x)
121     if x<0
122         y = -(x^2);
123     else
124         y = sin(x);
125     end
126     end
127
128
129     function[y] = teste_vetor(x)
130     y=x; %Iniciando o vetor
131     for i =1:length(x)
132         if x(i)<0
133             y(i)=2;
134             else

```

```

135         y(i)=1+(x(i)-1)^2;
136         end
137     end
138
139     end
140

```

## 2.2 Parte 2 – Escrever Macros

```
5 %% Parte 2 - Macros
6
7 function[y] = teste(x)
8     y= x+x^2+sin(x*2*pi);
9 end
```

```
5 %% Parte 2:Equações
6
7 x=-2:0.5:3;
8 a=1;
9 b=0;
10 t1 = (a==1);
11 t2 = (b>0.5);
12 if t1 && t2
13     y = x+x.^2+sin(x*2*pi);
14 elseif t1 || t2
15     y = -x+x.^2+x.^3;
16 else
17     y=sqrt(x);
18 end
19 plot(x,y, '*');
20
21 figure(2)
22 plot(x,y, '*', 'MarkerSize',2);
23
24 figure(3)
25 plot(x,y, '*', 'MarkerSize',4);
26
27 figure(4)
28 plot(x,y, '*', 'MarkerSize',5);
```

### 3 GRÁFICOS

Os gráficos pedidos são referentes a parte 2 da Lista A – Equações, cuja formulação em linhas de código se encontra na página anterior.

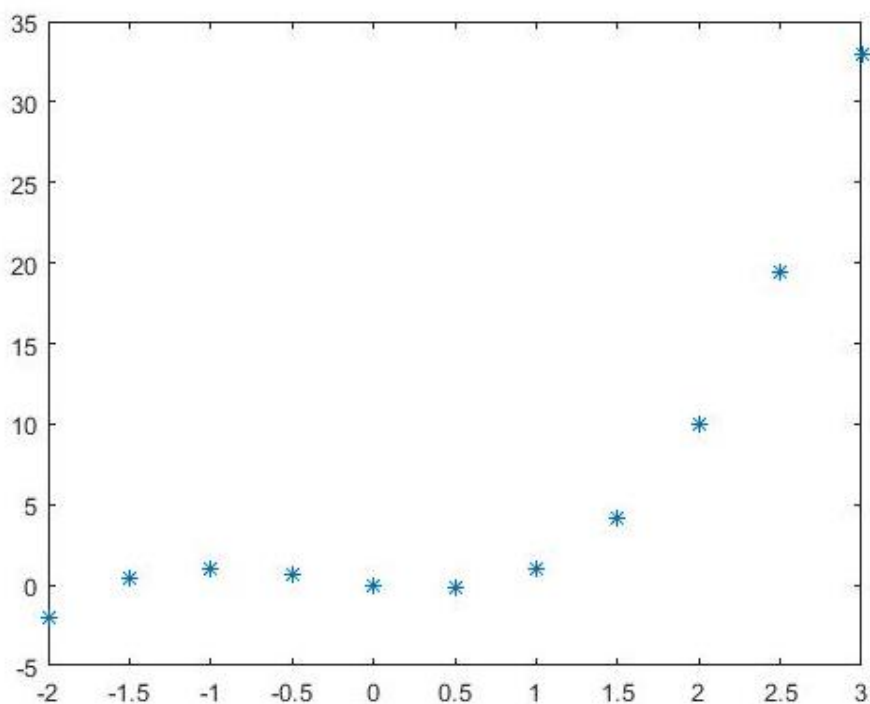


Figura 3.1: Tamanho padrão

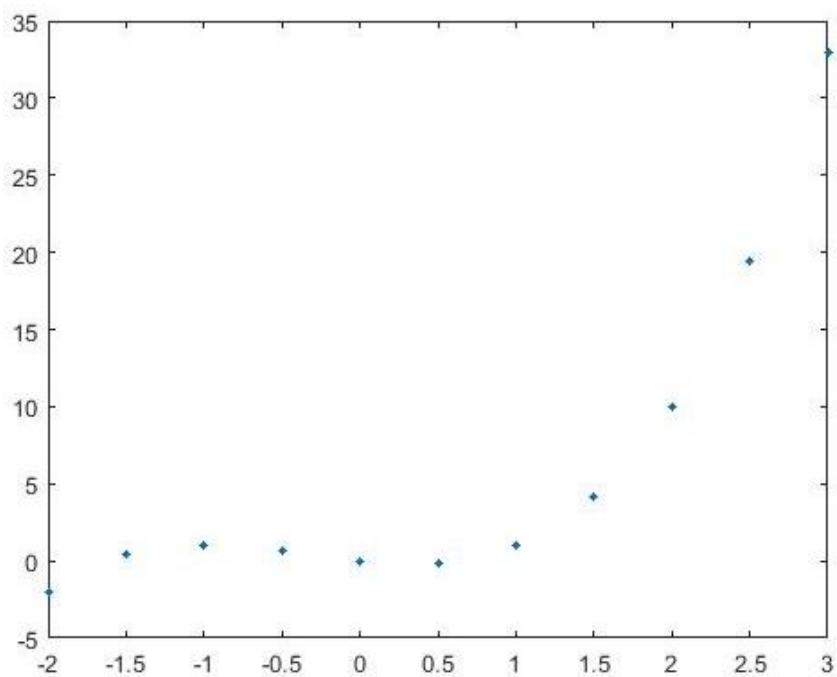


Figura 3.2: Tamanho 2



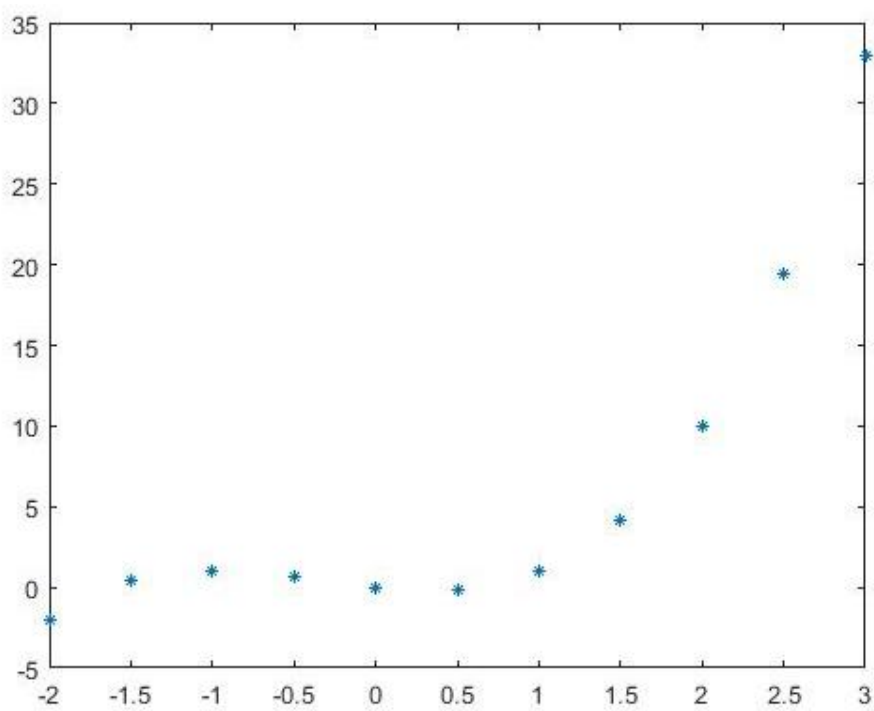


Figura 3.3: Tamanho 4

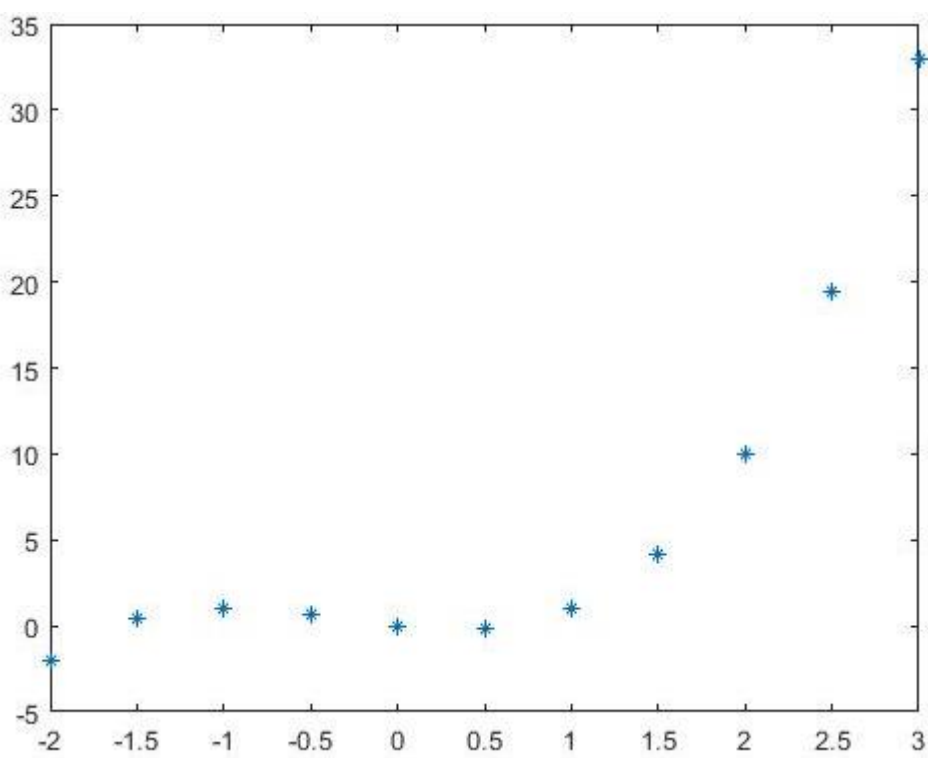


Figura 3.4: Tamanho 5

## **4 CONCLUSÃO**

Ao final da atividade, foi possível revisar conceitos de sintaxe e indexamento do software, além de se familiarizar com a representação das equações matemáticas por linhas de código. Por fim, pode-se ter uma introdução a capacidade de visualização de dados do Matlab através da construção de alguns gráficos.