Vetores: adição e multiplicação.

Command Window

```
>> vec1=[0 2];
>> vec2=[1 3];
>> vec1 + vec2

ans =

     1     5

>> (vec1)'   % Transposto!

ans =

     0
     2
```

Para o vetor/variável não ser impresso na tela, use “;” no final da linha.

Operador ‘ indica transposição de vetores ou matrizes.

Vetores: adição e multiplicação.

```
Command Window
>> vec1*(vec2)'

ans =

     6

>> (vec2)'*vec1

ans =

     0     2
     0     6

fx >>
```

Multiplicação segue a regra de multiplicação de matrizes:

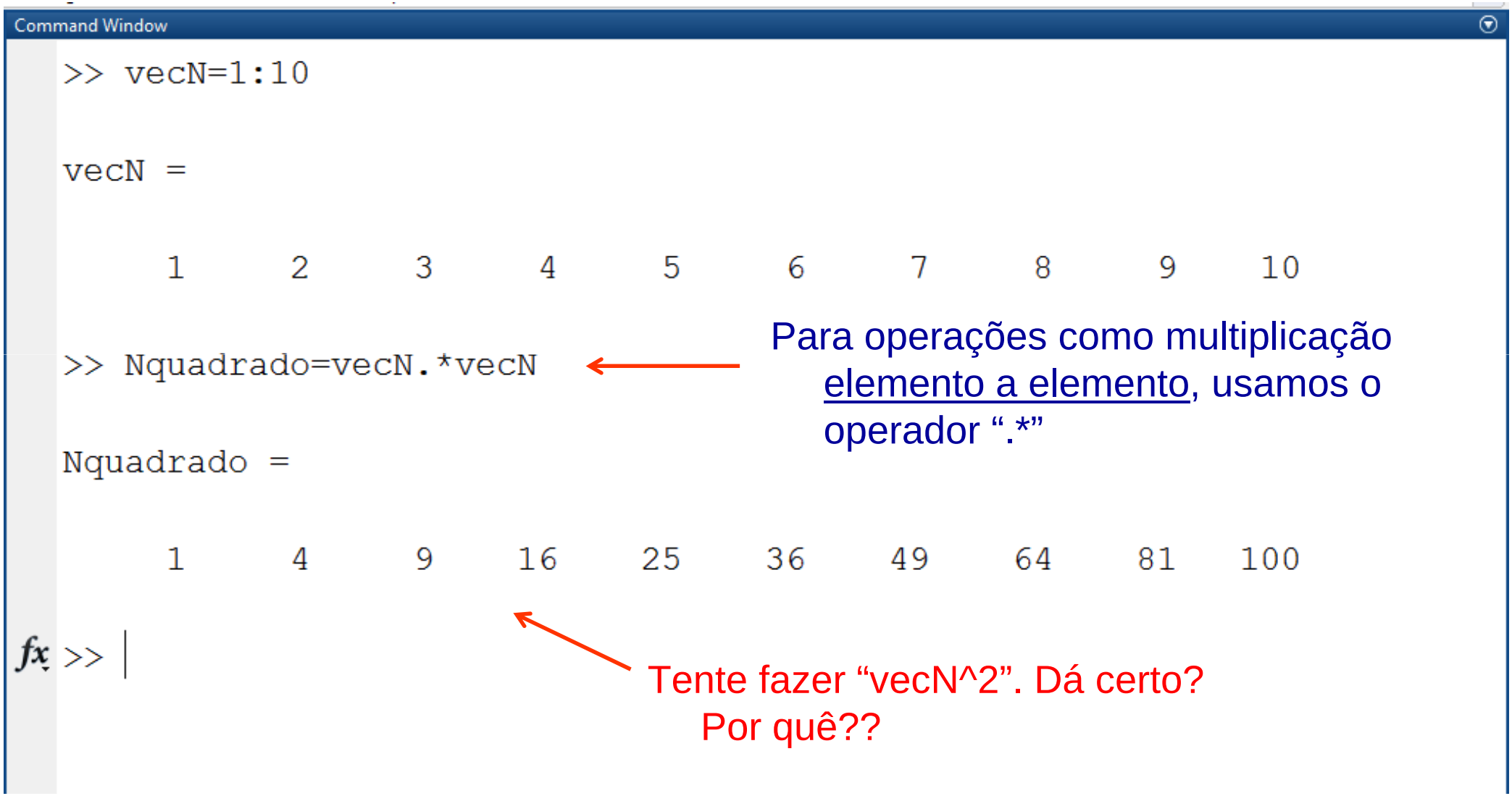
$$(0\ 2).\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix} = 6$$

Podemos criar matrizes via multiplicação de vetores!

$$\begin{pmatrix} 1 \\ 3 \end{pmatrix}.(0\ 2) = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}$$

O que ocorre se fizermos vec1*vec2??

Operações elemento a elemento.



Operações elemento a elemento.

```
Command Window
>> vecN=1:10

vecN =

     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10

>> vecN.^2

ans =

     1     4     9    16    25    36    49    64    81   100

fx >>
```

Colocando “.” antes da operação, o MatLab interpreta como uma operação elemento a elemento.

Usando Vetores: funções.

Command Window

```
>> vecx=0:pi/2:2*pi

vecx =

         0    1.5708    3.1416    4.7124    6.2832

>> func=sin(vecx)

func =

         0    1.0000    0.0000   -1.0000   -0.0000

>>
```

Crio o vetor “vecx”: inicia em 0 e termina em 2pi com espaçamento de pi/2.

“func” armazena um vetor em que cada elemento func(i) corresponde a seno de vecx(i).

Tarefas Aula 2:

Lembrando: toda aula haverá tarefas!! (20% da média final!!!)

- Tarefa 1: *Dados dois vetores cartesianos* $\begin{cases} \vec{v}_1 = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} \\ \vec{v}_2 = 3\mathbf{i} + 5\mathbf{j} \end{cases}$

calcule:

  - *Os módulos |v1+v2| e |v1-v2|*
  - *O ângulo de v3=v1+v2 em relação ao eixo x.*
  - *O vetor v4=A.v1 onde é uma matriz 2x2 A=(v1+v2).(v2)^T*

- Tarefa 2: *Calcule os valores de p(x)=x^4-2x^2+x+1 em 100 pontos no intervalo entre -1 e +1.*

Graficos: o comando “plot”

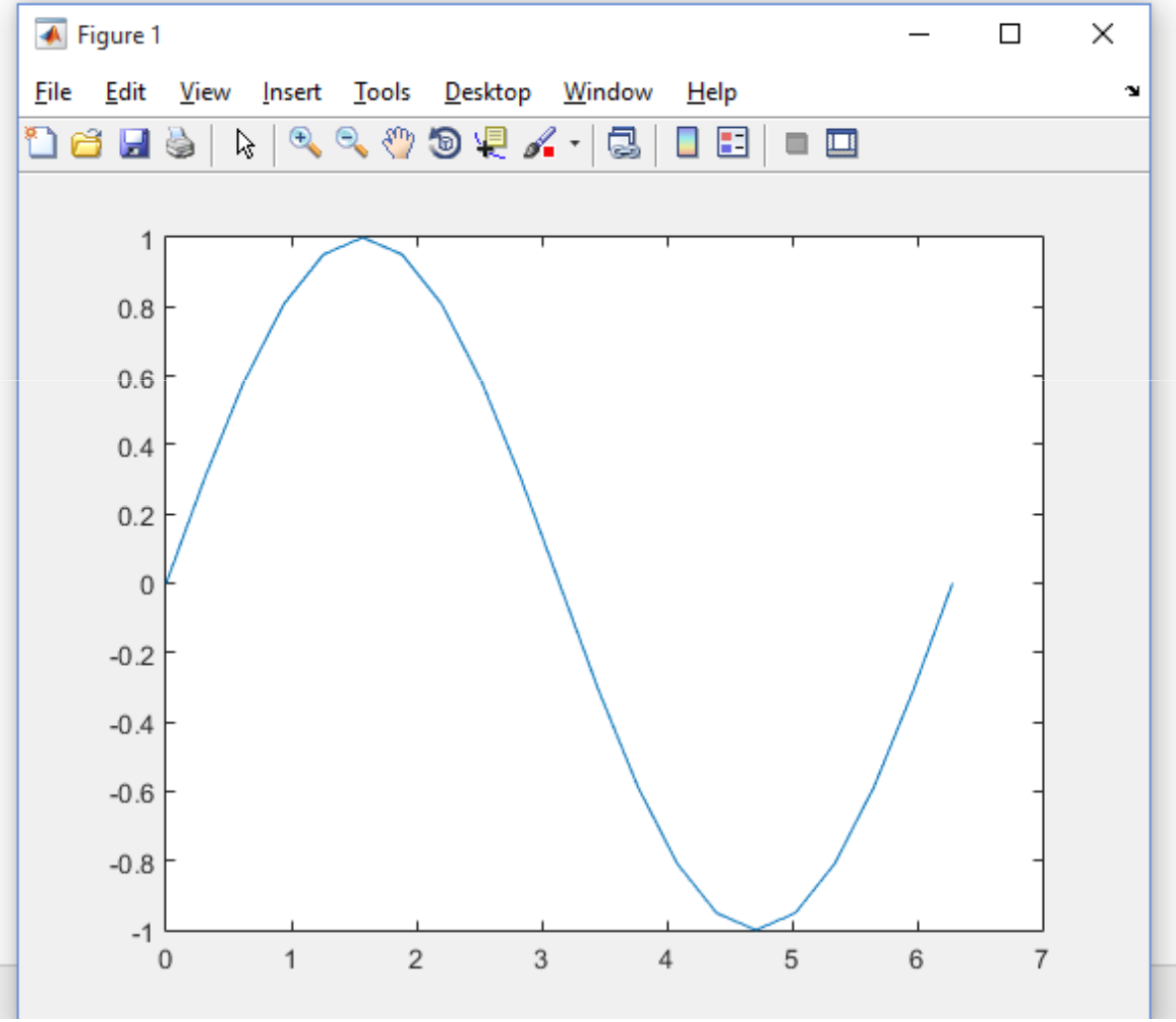
Command Window

```
>> %% Graficos: usamos vetores!!
>> vecx=0:pi/10:2*pi;
>> senox=sin(vecx);
>> plot(vecx,senox);
fx >>
```

- Crio dois vetores e usamos

plot(vx,vy)

- Gráfico aparece em outra janela.



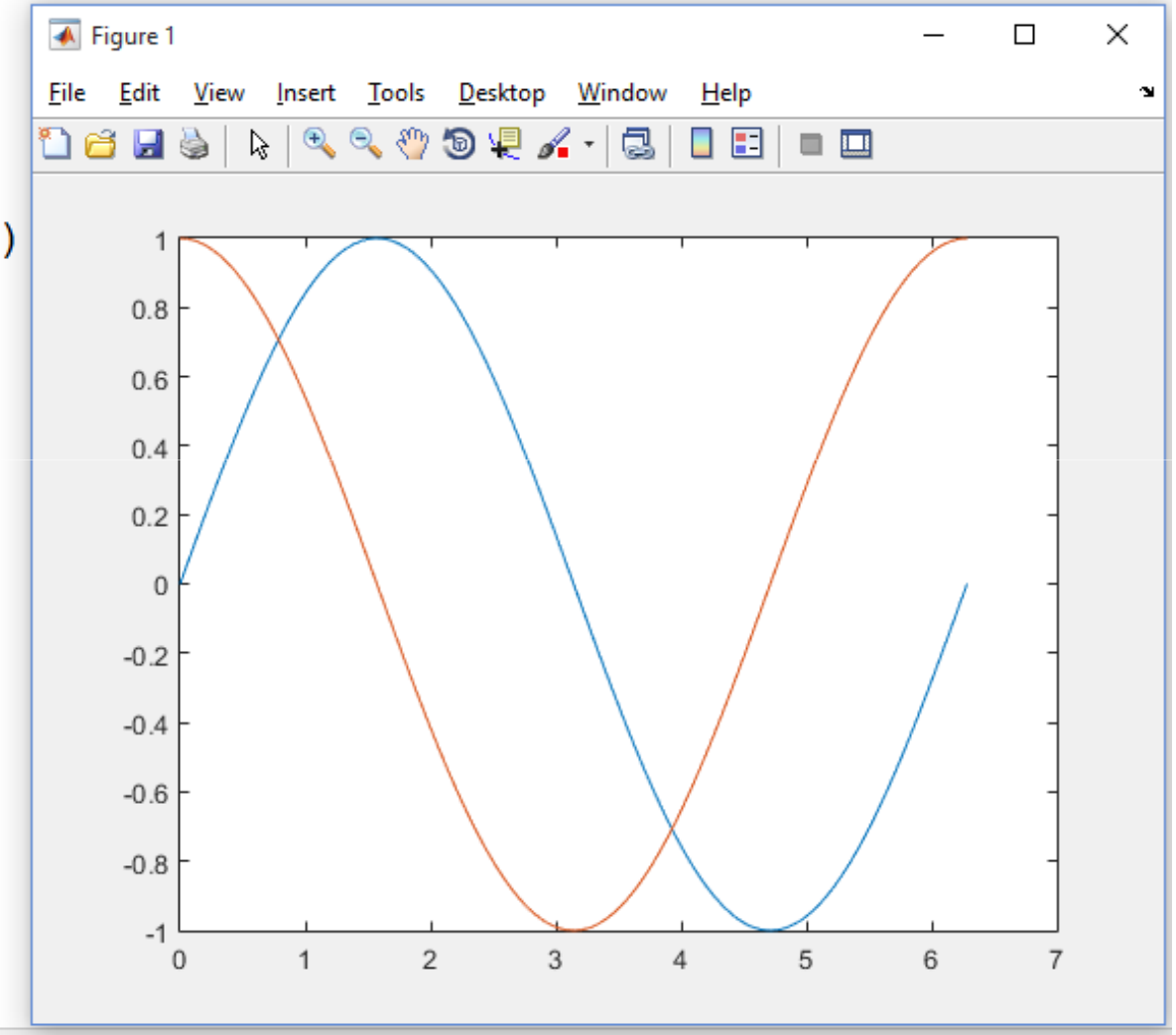
Graficos: opções do comando “plot”

Command Window

```
>> vecx=0:pi/50:2*pi;
>> senox=sin(vecx);
>> cosx=cos(vecx);
>> plot(vecx,senox,vecx,cosx)
>>
```

- Para plotar duas curvas no mesmo gráfico:

plot(x,f1,x,f2)

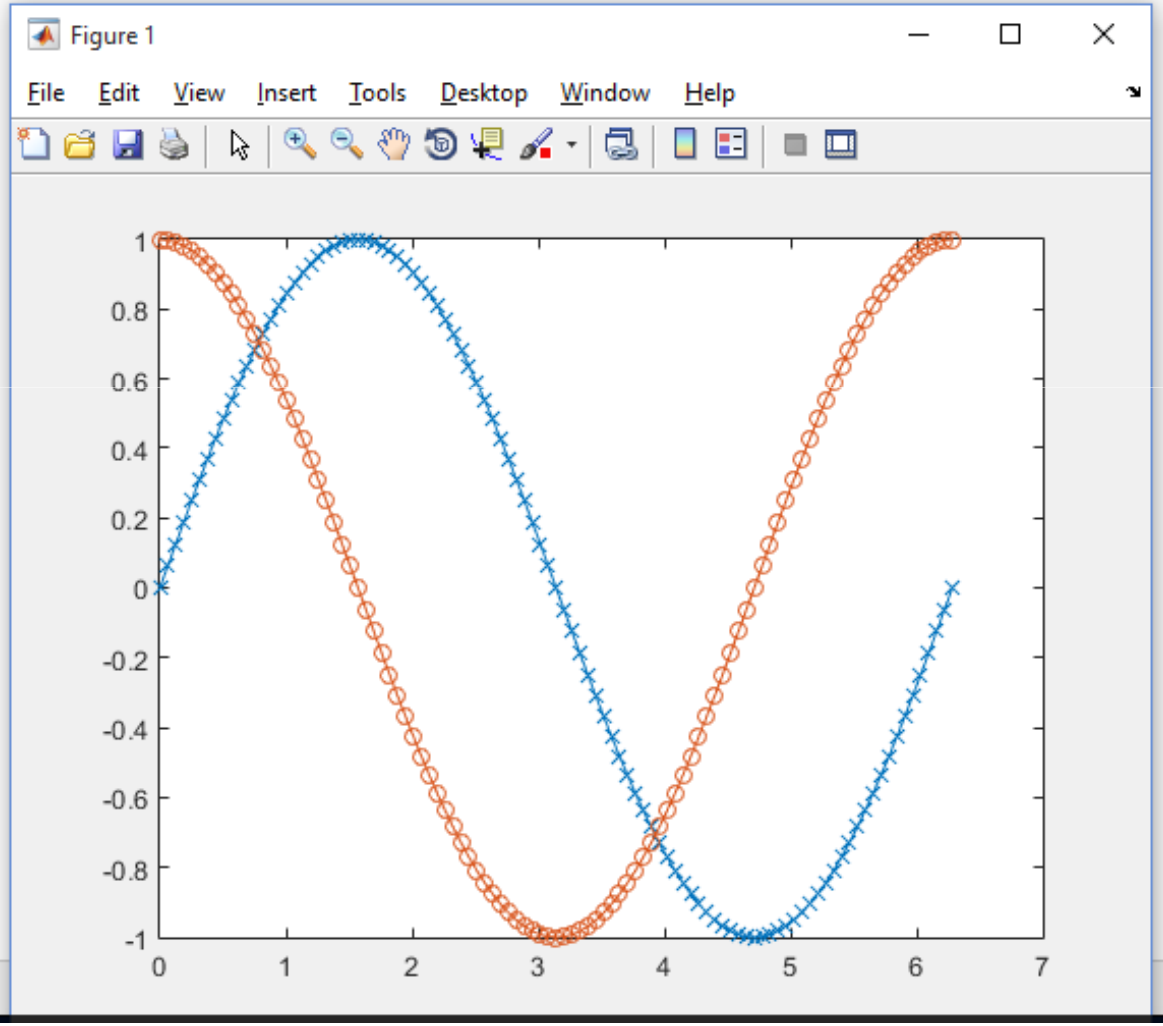


Graficos: opções do comando “plot”

Command Window

```
>> plot(vecx,senox,'-x',vecx,cosx,'-o')
>>
```

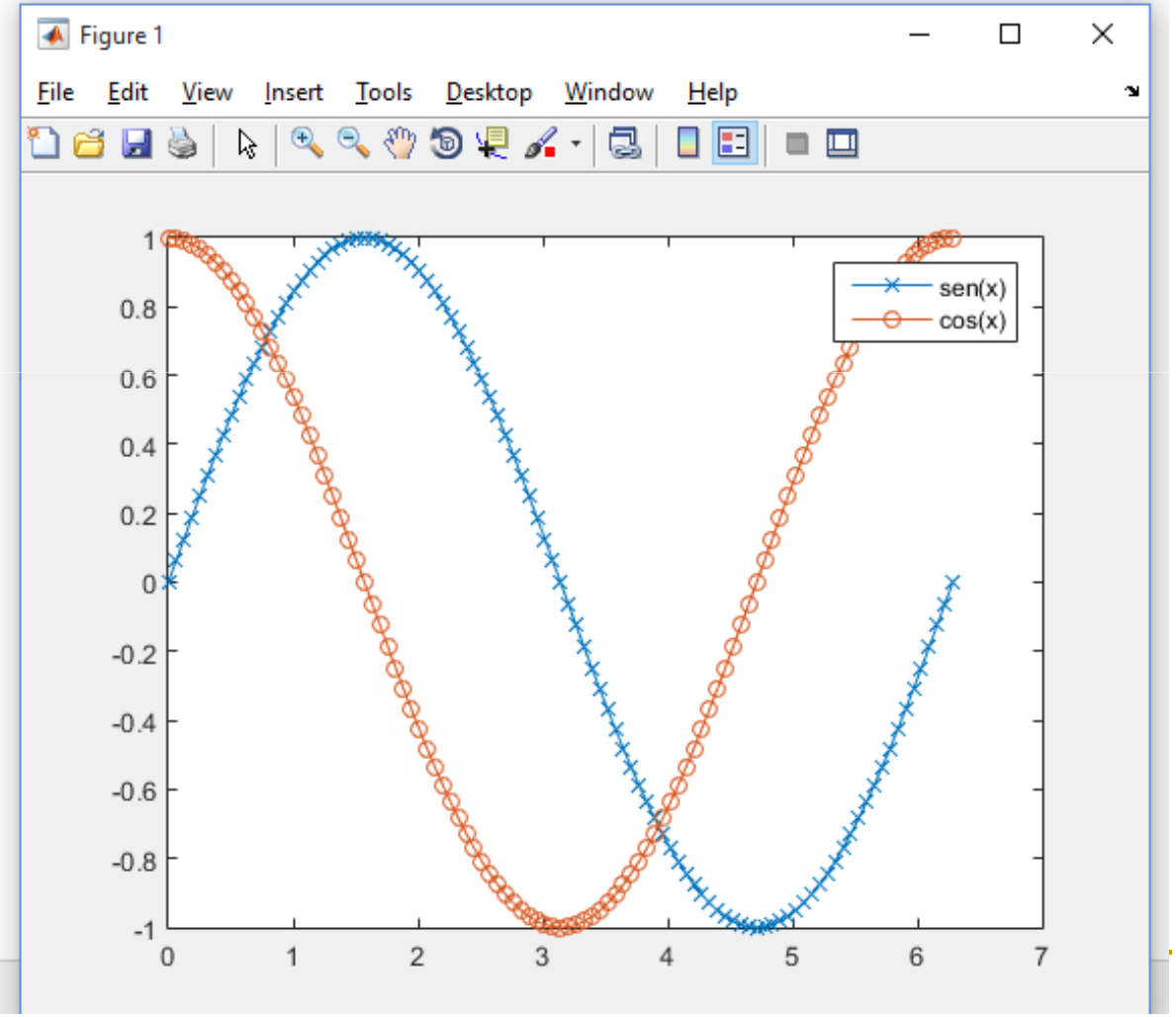
Duas curvas no mesmo gráfico com símbolos diferentes.



Graficos: opções do comando “plot”

Command Window

```
>> plot(vecx,senox,'-x',vecx,cosx,'-o')
>> legend('sen(x)','cos(x)')
>>
```



- Adicionando legendas.

Tarefas Aula 2 (cont):

Lembrando: toda aula haverá tarefas!! (20% da média final!!!)

- Tarefa 3: *Dado* $p(x)=x^4-2x^2+x+1$
  - *Faça um gráfico de p(x) vs x no intervalo* $-2 \leq x \leq 2$.
  - Use o “Data Cursor” da janela do gráfico para estimar os valores x_i para os quais $p(x_i)=0$.

Gráficos em 3D: comando “meshgrid”

Command Window

```
>> [gridx,gridy]=meshgrid(-2:1/100:2);
>>
```

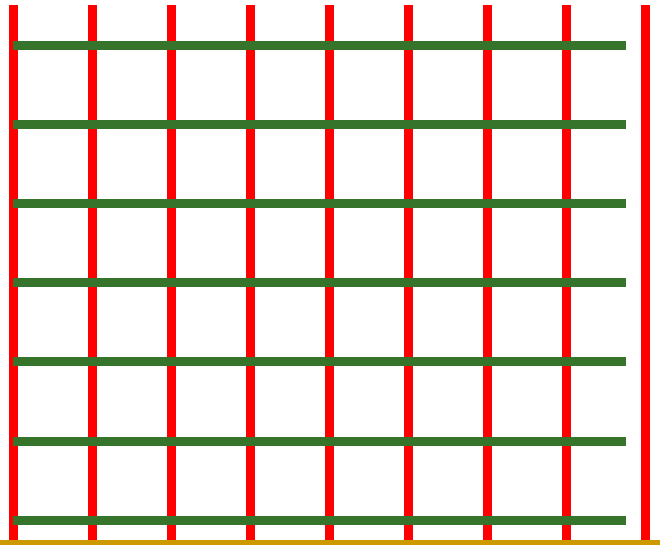
Workspace

Name	Value
gridx	<401x40...
gridy	<401x40...

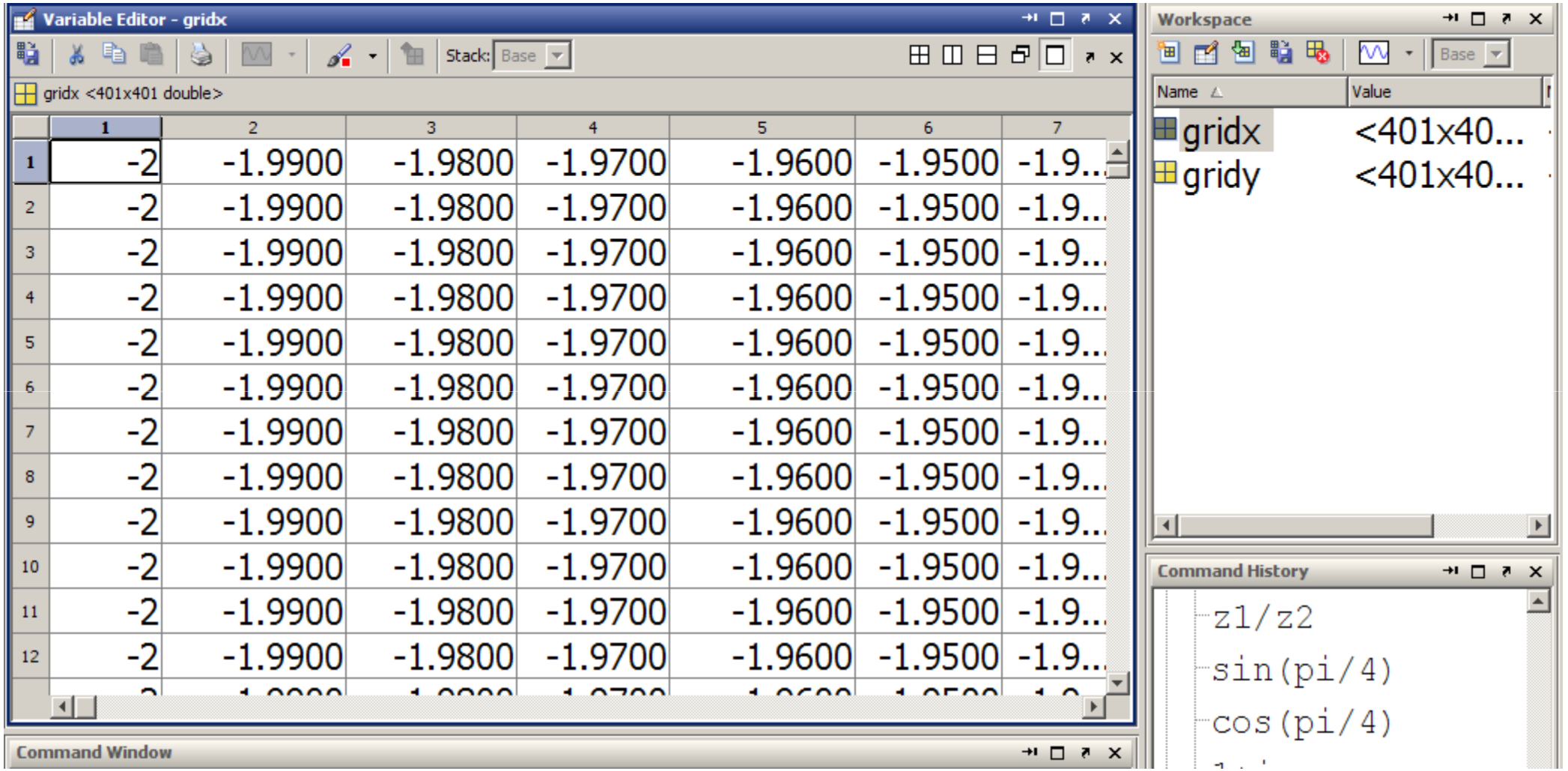
Command History

Primeiro passo: criar matrizes com

- colunas iguais (x) e com
- linhas iguais (y).

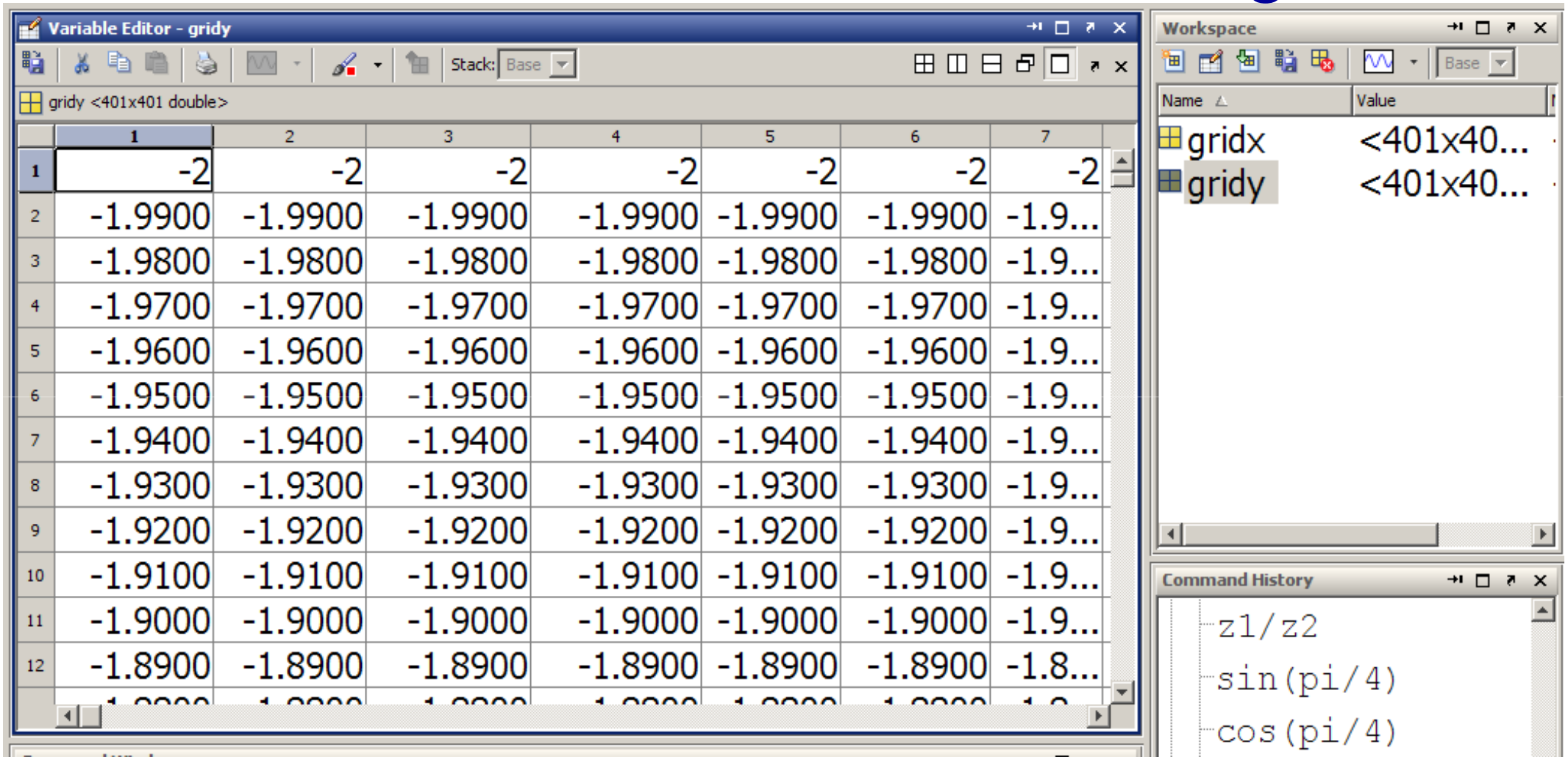


Gráficos em 3D: comando “meshgrid”



gridx: colunas iguais (x)

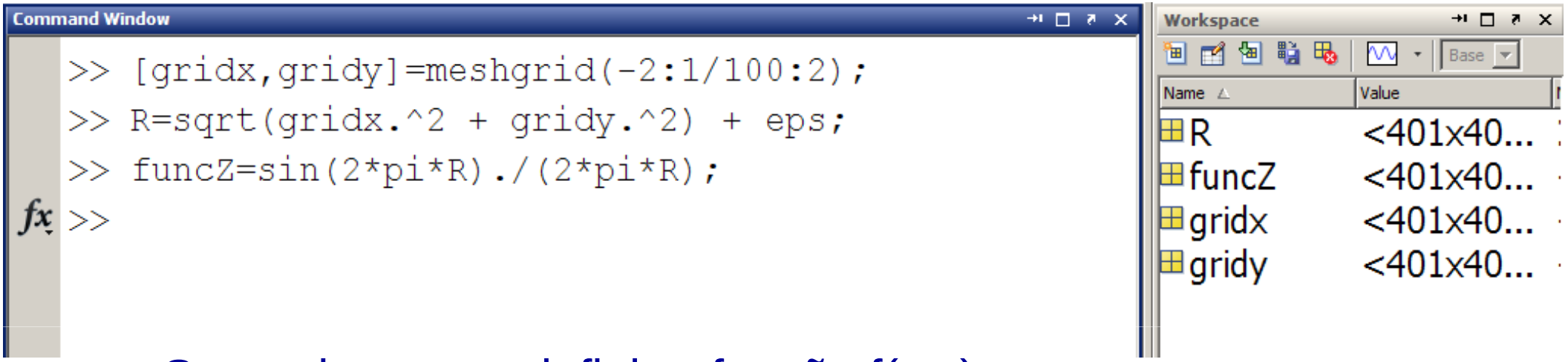
Gráficos em 3D: comando “meshgrid”



	1	2	3	4	5	6	7
1	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
2	-1.9900	-1.9900	-1.9900	-1.9900	-1.9900	-1.9900	-1.9...
3	-1.9800	-1.9800	-1.9800	-1.9800	-1.9800	-1.9800	-1.9...
4	-1.9700	-1.9700	-1.9700	-1.9700	-1.9700	-1.9700	-1.9...
5	-1.9600	-1.9600	-1.9600	-1.9600	-1.9600	-1.9600	-1.9...
6	-1.9500	-1.9500	-1.9500	-1.9500	-1.9500	-1.9500	-1.9...
7	-1.9400	-1.9400	-1.9400	-1.9400	-1.9400	-1.9400	-1.9...
8	-1.9300	-1.9300	-1.9300	-1.9300	-1.9300	-1.9300	-1.9...
9	-1.9200	-1.9200	-1.9200	-1.9200	-1.9200	-1.9200	-1.9...
10	-1.9100	-1.9100	-1.9100	-1.9100	-1.9100	-1.9100	-1.9...
11	-1.9000	-1.9000	-1.9000	-1.9000	-1.9000	-1.9000	-1.9...
12	-1.8900	-1.8900	-1.8900	-1.8900	-1.8900	-1.8900	-1.8...

gridy: linhas iguais (y).

Gráficos em 3D: definindo z=f(x,y)



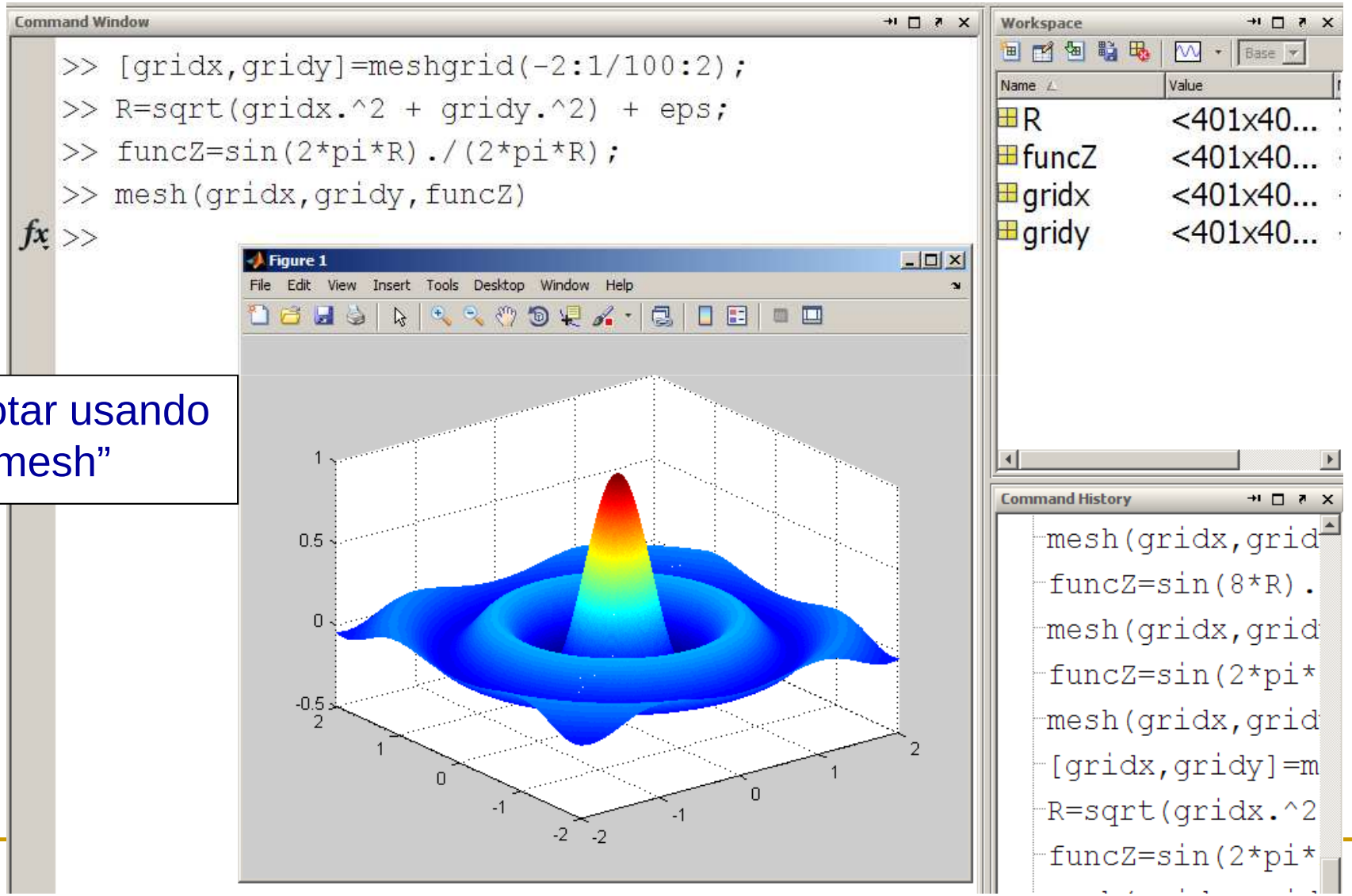
Segundo passo: definir a função f(x,y).

- Será uma função que atua nas matrizes *elemento a elemento*:

- Usar o "." antes dos operadores!
  Exemplo: .* , ./ , .^2 , etc.

Gráficos em 3D: comando “mesh”

- Plotar usando “mesh”



Tarefas Aula 2 (cont):

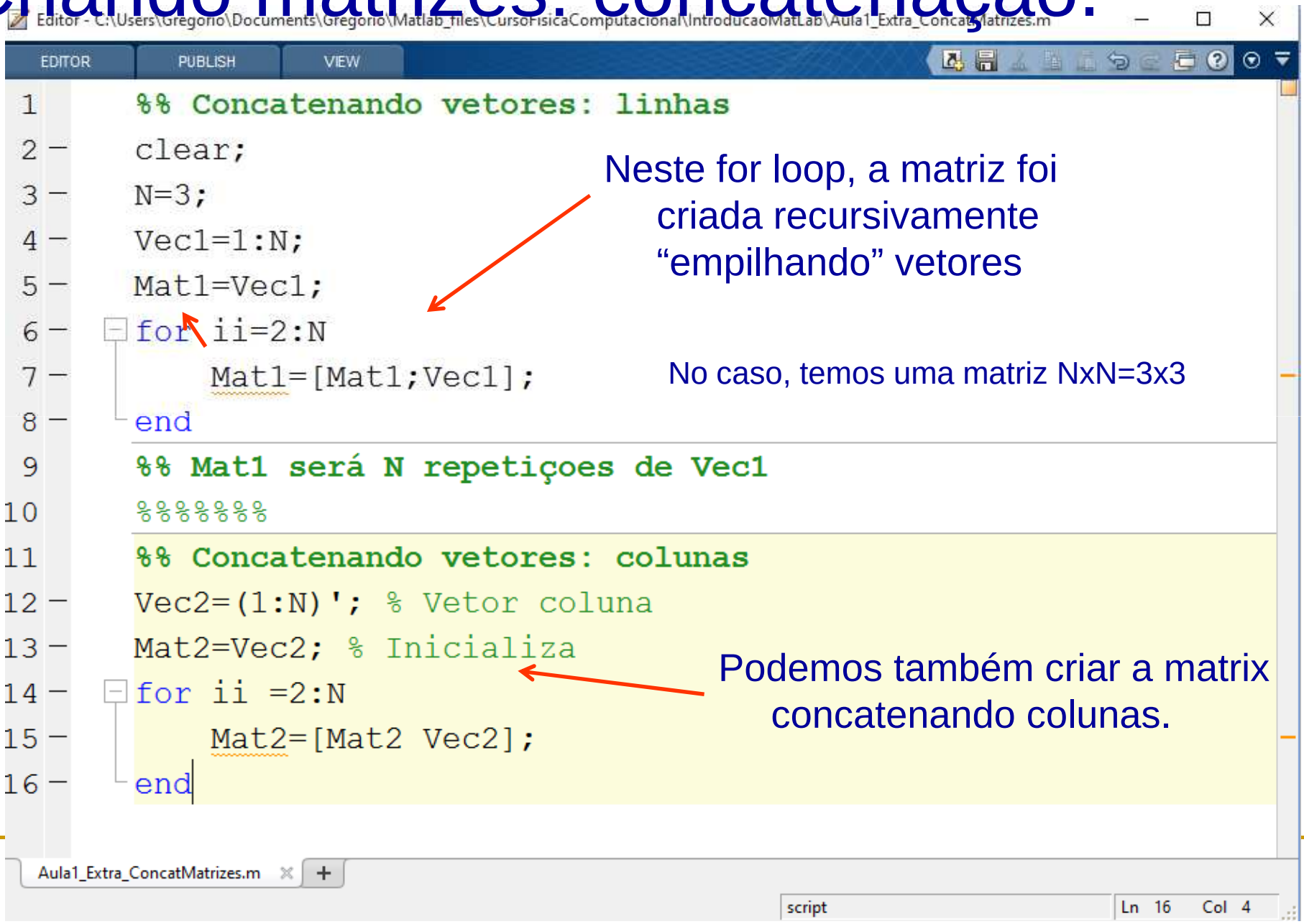
Lembrando: toda aula haverá tarefas!! (20% da média final!!!)

- Tarefa 4: *Plote a função:*

$$f(x,y) = e^{-r}\text{sen}(\pi x)\text{sen}(\pi y)$$

no intervalo -2 ≤ x ≤ 2 ; -2 ≤ y ≤ 2 usando o comando "mesh".

Criando matrizes: concatenação.



Neste for loop, a matriz foi criada recursivamente "empilhando" vetores

No caso, temos uma matriz NxN=3x3

Podemos também criar a matrix concatenando colunas.