

SME0305 - 2014
Gustavo Carlos Buscaglia

ICMC - Ramal 738176, gustavo.buscaglia@gmail.com

Lista 2 (24 de fevereiro de 2014)

1. `> a = [1, 2, 3];`
`> b = [4; 2; 1];`
`> a'*b'`

Identifique a resposta que será obtida:

(a) $\begin{bmatrix} 4 & 8 & 12 \\ 2 & 4 & 6 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(b) 4

(c) 11

(d) $\begin{bmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 8 & 4 & 2 \\ 12 & 6 & 3 \end{bmatrix}$

(e) Error. Nonconformant arguments.

2. No arquivo "a.txt" tem o seguinte

1.1 2.2 3.3
4.4 5.5 6.6

Você digita:

`> load('a.txt')`
`> b = [100, 200]`

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) `> c = [a,b]` não da erro.

(b) `> c = [a',b]` não da erro.

(c) `> size([a;b'])` não da erro.

(d) `> size([a,b'])` não da erro.

(e) `> size([a,b'])`
`ans = 2 4`

3. No arquivo "a.txt" tem o seguinte

1.1 2.2 3.3
4.4 5.5 6.6

Você digita:

`> load('a.txt')`
`> b = ones(2)`

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) `> c = a*b` não da erro.

(b) `> c = a*b - b*a`
`ans = 0`

(c) `> b*a`
`ans =`
 $\begin{bmatrix} 5.5 & 7.7 & 9.9 \\ 5.5 & 7.7 & 9.9 \end{bmatrix}$

(d) `> max(a)`
`ans = 4.4 5.5 6.6`

(e) `> max(max(a))`
`ans = 2 2 2`

(f) `> [u,v] = max(max(a))`
`u = 6.6`
`v = 3`

4. Você digita

`> a = [1,2;3,4]`

`> b = eye(2)`

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) `> c = a*b` não da erro.

(b) `> c = a*b - b*a`
`c =`
 $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(c) `> c = a*b - a.*b`
`c =`
 $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(d) `> max(max(a*b-a.*b))`
`ans = 2`

(e) `> inv(a.*b)`
`ans =`
 $\begin{bmatrix} 1.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.5 \end{bmatrix}$

(f) `> inv(a*b)`
`ans =`
 $\begin{bmatrix} -2.0 & 1.0 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$

5. Você digita

`> a = [1,2;3,4]`

`> b = eye(2)`

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) `> c = a*b` não da erro.

(b) `> c = a*b - b*a`
`c =`
 $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(c) `> c = a*b - a.*b`
`c =`
 $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(d) `> max(max(a*b-a.*b))`
`ans = 2`

(e) `> inv(a.*b)`
`ans =`
 $\begin{bmatrix} 1.0 & 0.0 \\ 0.0 & 0.5 \end{bmatrix}$

(f) `> inv(a*b)`
`ans =`
 $\begin{bmatrix} -2.0 & 1.0 \\ 1.5 & -0.5 \end{bmatrix}$

6. Você digita
 > x = [0:1:11]
 > v = [1:1:5,3,4,5:-1:1]
 Diga se verdadeiro ou falso:

- (a) > c = x*v não da erro.
 (b) > c = x'*v não da erro.
 (c) > c = x'*v
 c = 204.
 (d) > c = x*v'
 c = 204.
 (e) > c = x'*v;
 > c(4,3)
 ans = 9.
 (f) > c = x'*v;
 > c(3,4)
 ans = 9.

7. Com a sequência de comandos:

```
> n = 3; i = n; j = 1;
> A = (n-1)*ones(n) - eye(n);
> while true,
> if i == 0,
> break;
> end;
> if i == j,
> A(i,j) = A(i,j) - i;
> else,
> A(i,j) = i + j;
> end;
> i = i - 1;
> j = n - i;
> end;
> A
```

Temos como resultado:

- (a) > A =
 0 3 2
 3 0 2
 4 2 0
 (b) > A =
 1 3 4
 3 1 2
 2 2 1
 (c) > A =
 1 3 2
 3 1 2
 4 2 1
 (d) > A =
 4 3 2
 3 1 2
 3 2 0
 (e) > error

8. Sejam os seguintes comandos:

```
> A = [2 5 6; 7 5 1; 6 8 0];
> v = [5 1];
```

Diga se verdadeiro ou falso:

- (a) > C = A(:,1)*v não da erro.
 (b) > C = A(3,:)*v não da erro.

(c) > sum(A(:,2))
 ans = 18

(d) > A(length(v), sum(v)-3)
 ans = 2

(e) > C = [A, [v, 4]'] não da erro.

9. Sejam os seguintes comandos:

```
> u = 1:1.5:3; v = 1:5;
```

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) > w = [u;v]; não da erro.

(b) > w = [u,v']; não da erro.

(c) > w = [u;v]

```
w =
1.0 1.0
1.5 2.0
2.0 3.0
2.5 4.0
3.0 5.0
```

(d) > length([u,v]')

```
ans =
10
```

(e) > size([u';v']')

```
ans =
10 1
```

10. Seja as seguintes funcoes:

```
function M = f(A, a, b, k)
```

```
    M = A; % M recebe uma copia
    de A
```

```
    if k % Igual a C para true ou
    false.
```

```
        M(a,:) = A(b,:);
```

```
        M(b,:) = A(a,:);
```

```
    else
```

```
        M(:,a) = A(:,b);
```

```
        M(:,b) = A(:,a);
```

```
    end
```

```
end
```

```
function v = g(B)
```

```
    [m n] = size(B);
```

```
    v = zeros(1,n);
```

```
    for i=1:n
```

```
        v(i) = sum(B(:, i));
```

```
    end
```

```
end
```

Diga se verdadeiro ou falso:

(a) A funcao f, se k = 0, devolve uma matriz M igual a A so que com as colunas a e b, se existirem, trocadas.

(b) A funcao g retorna o valor da soma de todos os elementos da matriz B.

(c) >> T = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];

```
>> f(T, 2, 1, 1)
```

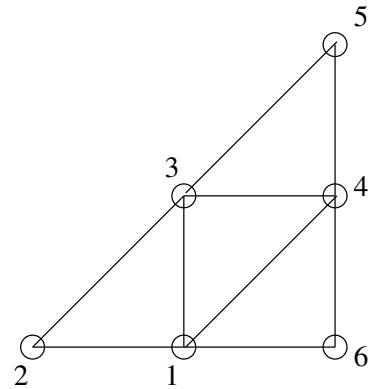
```
>> ans =
```

```
4 5 6
```

```
1 2 3
```

```
7 8 9
```

```
(d) >> A = [9 3 7; 1 0 2; 6 4 8];
>> g(A)
>> ans =
    19 3 18
(e) >> A = [0 2 5; 4 1 2; 7 3 1];
>> B = f(A, 2, 3, 1);
>> g(B)
>> ans =
    11 8 6
(f) >> G = [2 3 7; 4 6 2; 1 0 8];
>> G = f(G,1,3,0);
>> f(G,3,2,1)
>> ans =
    7 3 2
    8 0 1
    2 6 4
```



e a seguinte função:

```
function vec=f(nv,nb,con)
    vec=zeros(1,nv);
    for i=1:nb
        p = con(i,1);
        q = con(i,2);
        vec(p)=vec(p)+1;
        vec(q)=vec(q)+1;
    end
end
```

11. function M = h(A)

```
M = A;
v = g(A);
n = length(v);
for i=1:n-1
    for j=1:n-i
        if v(j) > v(j+1)
            t = v(j);
            v(j) = v(j+1);
            v(j+1) = t;
            M = f(M, j, j+1, 0);
        end
    end
end
end
```

Diga se verdadeiro ou falso:

```
(a) >> A = [9 3 7; 1 0 2; 6 4 8];
>> h(A')
>> ans =
    1 6 9
    2 8 7
    0 4 3
(b) >> A = [1 8 4; 5 1 0; 7 2 6];
>> B = h(A);
>> g(B);
>> ans =
    10 11 13
```

- (a) Considere a rede da figura e responda qual das matrizes de conectividade (con1, con2, con3) corresponde com ela (podem ser várias ou nenhuma).
- (b) Responda se verdadeiro ou falso:
 >> vec=f(6,9,con1)
 vec =
 4 2 4 4 2 2
- (c) Responda se verdadeiro ou falso: Em toda rede, se “nv” é o número de vértices, “nb” o número de arestas, e “con” a conectividade, então
 >> vec=f(nv,nb,con)
 dará um vetor cuja componente “i” será o número de arestas que tem o vértice “i” como um dos extremos.
- (d) Responda se verdadeiro ou falso: “O resultado de f(6,8,con1) é o mesmo de f(6,8,con2)”.

12. A conectividade de uma rede é uma matriz em que cada linha corresponde a uma conexão (aresta) e tem duas colunas, uma para cada um dos vértices da conexão.

Considere as seguintes matrizes de conectividade:

```
con1=[2,1;1,6;6,4;4,5;5,3;3,2;1,4;4,3;3,1];
```

```
con2=[2,1;1,6;3,4;1,3;6,4;4,5;2,3;3,5;1,4];
```

```
con3=[1,2;6,1;4,3;3,1;4,6;4,5;2,3;3,5;1,4];
```

13. Programe uma função
 function [nvnew nbnew connnew]=f(nv,nb,con,j)
 que, dados nv, nb e con de uma rede, devolva a conectividade (isto é, os novos valores de nv, nb e con) correspondentes à ter eliminado o vértice número “j” e todas suas conexões.
