

Correction du TP n°2 - Partie n°2 -

Exercice 1 :

(1.1) Le résultat est le suivant :

```
Command Window
>> M=[ 12 pi;3i+4 1]

M =

    12.0000 + 0.0000i    3.1416 + 0.0000i
     4.0000 + 3.0000i    1.0000 + 0.0000i
```

(1.2) Le résultat est le suivant :

```
>> X=[2i;5];
>> M=[M,X]

M =

    12.0000 + 0.0000i    3.1416 + 0.0000i    0.0000 + 2.0000i
     4.0000 + 3.0000i    1.0000 + 0.0000i    5.0000 + 0.0000i
```

(1.3) Le résultat est affiché comme ceci :

```
>> W=[7 3 18];
M=[M(1,:);W;M(2,:)]

M =

    12.0000 + 0.0000i    3.1416 + 0.0000i    0.0000 + 2.0000i
     7.0000 + 0.0000i    3.0000 + 0.0000i    18.0000 + 0.0000i
     4.0000 + 3.0000i    1.0000 + 0.0000i    5.0000 + 0.0000i
```

(1.4) Le résultat est comme suit :

```
>> M(3,:)=[];
M

M =

    12.0000 + 0.0000i    3.1416 + 0.0000i    0.0000 + 2.0000i
     7.0000 + 0.0000i    3.0000 + 0.0000i    18.0000 + 0.0000i
```

Exercice 2 :

(2.1) Voici la matrice T tri-diagonale à l'aide de la commande `diag()` **utilisée 3 fois** :

```
Command Window
>> w=[2 -1 -1 -1]
w =
     2     -1     -1     -1
>> v=[1 2 2 2 2]
v =
     1     2     2     2     2
>> vec=[-1 -1 -1 -1]
vec =
    -1    -1    -1    -1
>> G = [0 0 -1 0 0; 0 0 0 0 0; 0 0 0 0 0; 0 0 0 0 0; 0 0 0 0 0]
G =
     0     0    -1     0     0
     0     0     0     0     0
     0     0     0     0     0
     0     0     0     0     0
     0     0     0     0     0
>> T = diag(vec,-1) + diag(v)+ diag(w,1) + G
T =
     1     2    -1     0     0
    -1     2    -1     0     0
     0    -1     2    -1     0
     0     0    -1     2    -1
     0     0     0    -1     2
```

(2.2) Extraire de T les deux premières colonnes :

```
>> C=T(:,1:2)
C =
     1     2
    -1     2
     0    -1
     0     0
     0     0
```

(2.3) Extraire de T les éléments des colonnes et des lignes de 2 à 4 :

```
>> H=T(2:4, :)
H =
    -1     2    -1     0     0
     0    -1     2    -1     0
     0     0    -1     2    -1
```

(2.4) Voici la matrice T_2 où la première ligne est échangée avec la troisième ligne puis la colonne 2 est remplacée par les valeurs de la colonne 4 de la matrice T :

```
>> T2 = T;
>> temp=T2(1,:);
>> T2(1,:)=T2(3,:);
>> T2(3,:)=temp;
>> T2(:,2)=T2(:,4);
>> T2

T2 =

     0     -1     2     -1     0
    -1     0    -1     0     0
     1     0    -1     0     0
     0     2    -1     2    -1
     0    -1     0    -1     2
```

(2.5) Les calculs :

```
>> T-T2
```

ans =

```
     1     3    -3     1     0
     0     2     0     0     0
    -1    -1     3    -1     0
     0    -2     0     0     0
     0     1     0     0     0
```

```
>> T+T2
```

ans =

```
     1     1     1    -1     0
    -2     2    -2     0     0
     1    -1     1    -1     0
     0     2    -2     4    -2
     0    -1     0    -2     4
```

```
>> T*T2
```

ans =

```
    -3    -1     1    -1     0
    -3     1    -3     1     0
     3    -2     0    -2     1
    -1     5    -1     5    -4
     0    -4     1    -4     5
```

```
>> T/T2
```

Warning: Matrix is singular to working precision

ans =

```
NaN NaN NaN NaN -Inf
NaN NaN NaN NaN -Inf
NaN NaN NaN NaN NaN
NaN NaN NaN NaN Inf
NaN NaN NaN NaN -Inf
```

T2 n'est pas inversible

```
>> T\T2
```

ans =

```
    0.5000   -0.5000    1.5000   -0.5000     0
    0.2000    0.2000   -0.6000    0.2000     0
    0.9000    0.9000   -1.7000    0.9000     0
    0.6000    1.6000   -1.8000    1.6000     0
    0.3000    0.3000   -0.9000    0.3000    1.0000
```

Exercice 3 :

(3.1) Le résultat est le suivant :

```
Command Window
>> A=[1 4 6;1 3 0;0 1 8]

A =

     1     4     6
     1     3     0
     0     1     8
```

(3.2) Voici le calcul :

```
>> B = inv(A)

B =

   -12.0000    13.0000    9.0000
    4.0000   -4.0000   -3.0000
   -0.5000    0.5000    0.5000

>> A*B

ans =

    1    0    0
    0    1    0
    0    0    1
```

(3.3) Voici les résultats :

```
>> X=A(1,:)

X =

    1    4    6

>> Y=B(:,2)

Y =

   13.0000
   -4.0000
    0.5000
```

(3.4) Voici le calcul :

```
>> rank(Y*X)

ans =

    1
```

(3.5) Voici le résultat de cette question :

```
f1 >> R=rand(3,7)
a=0;
b=0;
for i=1:3
for j=1:7
if(R(i,j)>0.5)
a=a+1;
x=sprintf('element %d qui est plus grand que 0.5 :R(%d,%d)',a,i,j);
disp(x);
end
if(R(i,j)>0.8)
b=b+1;
y=sprintf('element %d qui est plus grand que 0.8 : R(%d,%d)',b,i,j);
disp(y);
end
end
end
w=sprintf('le nombre des elements qui sont grands que 0.5 : %d',a);
disp(w)
t=sprintf('le nombre des elements qui sont grands que 0.8 : %d',b);
disp(t)
```

Et voici le résultat :

```
R =  
  
    0.7655    0.4898    0.7094    0.6797    0.1190    0.3404    0.7513  
    0.7952    0.4456    0.7547    0.6551    0.4984    0.5853    0.2551  
    0.1869    0.6463    0.2760    0.1626    0.9597    0.2238    0.5060  
  
element 1 qui est plus grand que 0.5 :R(1,1)  
element 2 qui est plus grand que 0.5 :R(1,3)  
element 3 qui est plus grand que 0.5 :R(1,4)  
element 4 qui est plus grand que 0.5 :R(1,7)  
element 5 qui est plus grand que 0.5 :R(2,1)  
element 6 qui est plus grand que 0.5 :R(2,3)  
element 7 qui est plus grand que 0.5 :R(2,4)  
element 8 qui est plus grand que 0.5 :R(2,6)  
element 9 qui est plus grand que 0.5 :R(3,2)  
element 10 qui est plus grand que 0.5 :R(3,5)  
element 1 qui est plus grand que 0.8 : R(3,5)  
element 11 qui est plus grand que 0.5 :R(3,7)  
le nombre des elements qui sont grands que 0.5 : 11  
le nombre des elements qui sont grands que 0.8 : 1  
fx
```

(3.6) Voici le résultat de cette question :

```
>> R=rand(3,7)  
  
R =  
  
    0.6991    0.5472    0.2575    0.8143    0.3500    0.6160    0.8308  
    0.8909    0.1386    0.8407    0.2435    0.1966    0.4733    0.5853  
    0.9593    0.1493    0.2543    0.9293    0.2511    0.3517    0.5497  
  
>> P=R;  
d=0  
for i=1:3  
for j=1:7  
if(P(i,j)<0.4)  
P(i,j)=0;  
else  
P(i,j)=1;  
d=d+1;  
end  
end  
end  
P  
d =  
  
    0  
  
P =  
  
    1    1    0    1    0    1    1  
    1    0    1    0    0    1    1  
    1    0    0    1    0    0    1
```

(3.7) voici le nombre des éléments > 0.4 :

```
>> z=sprintf('le nombre des elements qui sont grands que 0.4 : %d',d);  
disp(z)  
le nombre des elements qui sont grands que 0.4 : 12
```