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 :

```
>> 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
```

(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
```