

Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

Exercice 1 :

1) Créez la matrice A à l'aide de matlab et calculez sa dimension

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$$

2) Expliquez l'affichage des deux syntaxes suivantes :

>>d1=size (A, 1)

>>d2 = size (A, 2)

3) Créez des syntaxes qui permettent d'afficher:

- L'élément de la 2eme ligne avec la 3eme colonne
- Tous les éléments de la 1ere ligne
- Tous les éléments de la 2eme colonne
- Tous les éléments de la 2eme et la 3eme ligne
- La sous matrice supérieure droite de taille 2×2
- La sous matrice : ligne (1,3) et colonne (2,3)
- Supprimer la 3eme colonne
- Supprimer la 2eme ligne
- Ajouter une nouvelle colonne qui contient des zéros
- Ajouter une nouvelle ligne qui contient que des uns

Exercice 2 :

1) Créez sous matlab la matrice B et le vecteur d :

$$B = \begin{bmatrix} 1 & -4 \\ 1 & 7 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \quad d = \begin{bmatrix} -1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

2) Ecrire à l'aide de matlab la matrice ordonné C composée de la matrice B et le vecteur d

3) Ecrire à l'aide de matlab la matrice D définie par :

$$D = Id - C.*C^t \quad \text{ou Id désigne la matrice identité et } C^t \text{ la matrice transposé de } C$$

Exercice 3 :

1) Créez avec la ligne de commande la plus courte possible la matrice B suivante :

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2 4 6 8 0 1 2 3 4

2 2 2 2 2 2 2 2 2

2) Est-il possible de calculer le déterminant de la matrice B ? si oui calculer le sinon trouver une solution pour pouvoir le calculer

Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

Exercice 4 :

Soit la matrice A :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 & 1 \\ 1 & 7 & 1 & -2 \\ 1 & 4 & -1 & 2 \\ 3 & -10 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

1) créer la matrice A sous matlab

2) extraire les blocs suivants de la matrice A : $b1 = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -10 & -2 \end{pmatrix}$

$$b2 = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$$

3) donner les valeurs de : A(2 :4,3), A(3,end), diag(A,1), diag(tril(A)), diag(diag(A))

4) donner la ligne de commande permettant de créer la matrice C suivante :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix} + 3 * \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 2 * \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 0 & 7 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

Exercice 1 :

1) Création de la matrice A :

```
>> A=[1 2 3;4 5 6;7 8 9];
```

2) Expliquez l'affichage des deux commandes suivantes :

```
>> d1=size(A,1) % calcule le nombre de ligne
```

```
d1 =
```

```
3
```

```
>> d2=size(A,2) % calcule le nombre de colonnes
```

```
d2 =
```

```
3
```

3) Créez les syntaxes qui permettent d'afficher :

```
>> A(2,3) %l'élément de la 2eme ligne avec 3eme colonne
```

```
ans =
```

```
6
```

```
>> A(1,:) %tous les éléments de la 1ere ligne
```

```
ans =
```

```
1 2 3
```

```
>> A(:,2) %tous les éléments de la 2eme colonne
```

```
ans =
```

```
2
```

```
5
```

```
8
```

```
>> A(2:3,:) %tous les éléments de la 2eme et la 3eme ligne
```

```
ans =
```

```
4 5 6
```

```
7 8 9
```

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

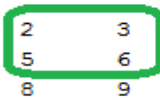
Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

```
>> A
```

```
A =
```

```
1  2  3
4  5  6
7  8  9
```



```
>> A(1:2,2:3) %la sous matrice supérieur droite de taille 2*2
```

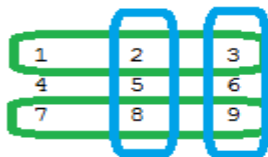
```
ans =
```

```
2  3
5  6
```

```
>> A
```

```
A =
```

```
1  2  3
4  5  6
7  8  9
```



```
>> A([1,3],[2,3]) % la sous matrice: ligne (1,3) et colonne (2,3)
```

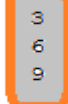
```
ans =
```

```
2  3
8  9
```

```
>> A
```

```
A =
```

```
1  2  3
4  5  6
7  8  9
```



```
>> A(:,3)=[] %supprimer la 3eme colonne
```


```
A =
```

```
1  2
4  5
7  8
```

```
>> A
```

```
A =
```

```
1  2
4  5
7  8
```



```
>> A(2,:)=[] % supprimer la 2eme ligne
```

```
A =
```

```
1  2
7  8
```

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

```
>> A
```

```
A =
```

```
    1    2  
    7    8
```

```
>> A=[A, [0;0]] %ajouter une nouvelle colonne qui contient des 0
```

```
A =
```

```
    1    2    0  
    7    8    0
```

```
>> A
```

```
A =
```

```
    1    2    0  
    7    8    0
```

```
>> A=[A; [1,1,1]] %ajouter une nouvelle ligne qui contient des 1
```

```
A =
```

```
    1    2    0  
    7    8    0  
    1    1    1
```

Exercice 2 :

1) Création des deux matrices B et d :

```
>> B=[1 -4;1 7;1 4];
```

```
>> d=[-1;1;-1];
```

2) Création de la matrice ordonnée C :

```
>> C=[ B d]
```

```
C =
```

```
    1   -4   -1  
    1    7    1  
    1    4   -1
```

3) Ecrire à l'aide de matlab la matrice D définie par : $D = Id - C \cdot C^t$, où Id désigne la matrice identité (eye(3)) et C^t la matrice transposée de C (C') :

```
>> D=eye(3)-C.*C'
```

```
D =
```

```
    0    4    1  
    4   -48   -4  
    1   -4    0
```

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

Exercice 3 :

- 1) Créez avec la ligne de commande la plus courte possible la matrice B suivante :

```
>> B=[1:9; 2:2:8 0:4; 2*ones(1,9)]
```

B =

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	0	1	2	3	4
2	2	2	2	2	2	2	2	2

- 2) Est-il possible de calculer le déterminant de la matrice B ? si oui calculer le sinon trouver une solution pour pouvoir le calculer :

- Pour calculer le déterminant, il faut que la matrice soit carrée, pour cela on va ajouter une sous matrice à la fin de la matrice B composée de 6 lignes et 9 colonnes et qui ne contient que des zéros.

```
>> B=[B;zeros(6,9)]
```

B =

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	0	1	2	3	4
2	2	2	2	2	2	2	2	2
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Exercice 4 :

- 1) créer la matrice A sous matlab

```
>> A=[1 -4 -1 1;1 7 1 -2;1 4 -1 2;3 -10 -2 5]
```

A =

1	-4	-1	1
1	7	1	-2
1	4	-1	2
3	-10	-2	5

- 2) extraire les blocs suivants de la matrice A : $b1 = \begin{pmatrix} 4 & -1 \\ -10 & -2 \end{pmatrix}$ $b2 = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix}$

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

```
>> b1=A(3:4, 2:3) %intersection entre la 3eme et 4eme ligne avec 2 et 3 eme colonne
```

```
b1 =
```

```
     4     -1  
    -10     -2
```

```
>> b2=A(1:3,1:3) %intersection entre 1ere et 3eme ligne avec 1 ere et 3eme colonne
```

```
b2 =
```

```
     1     -4     -1  
     1      7      1  
     1      4     -1
```

3) donner les valeurs de : $A(2 :4,3)$, $A(3,end)$, $\text{diag}(A,1)$, $\text{diag}(\text{tril}(A))$, $\text{diag}(\text{diag}(A))$

```
>> A(2:4,3) %intersection entre 2eme et 4eme ligne avec 3eme colonne
```

```
ans =
```

```
     1  
    -1  
    -2
```

```
>> A(3,end) %de la 3eme jusqu'à la derniere ligne
```

```
ans =
```

```
     2
```

```
>> tril(A) %matrice triangulaire inferieur
```

```
ans =
```

```
     1     0     0     0  
     1     7     0     0  
     1     4    -1     0  
     3    -10    -2     5
```

```
>> diag(tril(A)) %la diagonale de la matrice triangulaire inferieur
```

```
ans =
```

```
     1  
     7  
    -1  
     5
```

Solution Fiche TP 3 (module Informatique 3)

Département (ELM – GI – HSI)

Par (MOUFOK S. & CHENNOUFI M.)

```
>> diag(diag(A))
```

```
ans =
```

```
1    0    0    0
0    7    0    0
0    0   -1    0
0    0    0    5
```

- le résultat de $\text{diag}(A)$ est un vecteur colonne, et la diagonale d'un vecteur colonne est une matrice, où la diagonale de la matrice est le vecteur colonne et 0 ailleurs.

4) donner la ligne de commande permettant de créer la matrice C suivante :

$$C = \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 1 & 7 & 1 \\ 1 & 4 & -1 \end{pmatrix} + 3 * \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} - 2 * \begin{pmatrix} 1 & -4 & -1 \\ 0 & 7 & 1 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$$

```
>> c=|          b2          + 3*eye(3) -2*(triu(b2))
```

```
c =
```

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