

Notes sur la manipulation des matrices

Tirer les conclusions et prenez notes suite à chacune des questions proposées.

Exercice 1 (Ecriture de vecteur) : Que donnent les instructions suivantes ?

	1	2	3	4	5	6
L1	[1 7 -1]	[1, 7,-1]	[1 ;7 ;-1]	-2 :5	0.2:0.3:1.3	11 :1
L2	0:log(2): 16	100 :-10 :50	pi :-pi :-pi	[1:4 -1]	[3 -1 2 :2:8]	[0 2 :2:8 pi]
	[2:3:13 1 :3]		[3:-1:1 0 1:3]		3:-1:1 0 1:3	

Exercice 2 (Affectation et combinaison de vecteurs) : Que donnent les instructions suivantes ?

	1	2	3	4	5	6
L1	u=[1 7 -1]	v=[1 0 -1]	w= [3 2 1 9]	X=[u , v]	X1=[u w]	X2=[u , v , w]
L2	Z= [1 ; 7 ;-1]	Y=[u ; v]	Y1=[u ; w]	Y2=[u ; v ; 8:10]	(u,v)	w'
L3	Z=u+1	Z1=1+3*u	Z2=u+v	Z3=2*u-v	Z4=u+w	Z5=u*v
L4	length(u)	length(u)*u	length(u+v)	length(u)+3	length(w)^2	2^length(u)

Exercice n°3 (Ecriture et opérations sur les matrices)

Introduire les matrices suivantes : $A=[1\ 2\ ;\ 3\ 4\ ;\ 5\ 6]$; $U=[1\ 2\ 3]$ et $V=[1\ ;2\ ;3]$;

- Calculer $A-[1,2;3,4;5,6]$ et $V-U'$
- Calculer quand c'est possible : $A*A$; $A'*A$; $A*A'$; $U*U$; $U*U'$; $U'*U$ et $(U+V)'$
- Appliquer la fonction size aux matrices suivantes : A A' U V $A+2$ $A*2$ $A+A'$

Exercice n°4 (Accès à un élément, une partie et extension d'un tableau). Commencez par effacer toutes les variables.

Soient $A=[1\ 2\ ;3\ 4\ ;5\ 6]$ et $T=[3, 8,1:4:10]$, que donnent les instructions suivantes ?

	1	2	3	4	5	6
L1	A(2,2)	A(3,4)	A(end, 2)	A(2, end)	A(end, end-1)	T(end-1)
L2	T(end+3)	A(2,2)= 8	T(end)= 2	A(3,3)=-1	T(end+2)=7	length(T)
L3	P(2,3)	P(2,3)=8	1:length(T)	1:2 :length(T)+6	length(size(P))	1:2:length(2*T)

Exercice n°5 Matrices particulières. Que donnent les instructions?

	1	2	3	4	5
L1	ones(3,2)	eye(2,3)	$W=cell(4,2)$	A=rand(4,3)	B=randi(10,3,4)
L2	C=randi([-10 10],3)	sort(C)	sort(C,2)	sortrows(C)	sortrows(C,2)

Exercice n°6 (Objectif extraction et combinaison d'éléments) :a) Introduire les matrices : $A = [1 \ 2 \ 3 \ 4 ; 4 \ 5 \ 6 \ 7 ; 8 \ 0 \ 7 \ 3 ; 0 \ 3 \ 8 \ 7]$

b) Que donnent les instructions ?

	1	2	3	4
L1	$A(:,end)$	$A(2,:)$	$A(end,:)$	$A(1:3,:)$
L2	$A([3 \ 2], [1 \ 3])$	$A(:, [2 \ 1])$	$A([end:-1:2], 3)$	$A([2 \ end \ 1 \ end], 3)$

QCM1 : Après les instructions suivantes :

1) clear all

 $A = [1 : 3 ; 4 : 6 ; 1 \ 1 \ 1] ; B = [1 \ 4 \ 7 ; 5 : -2 : 0] ;$

Quelles sont les opérations qui envoient un message d'erreur ?

- | | | | | |
|---|--|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> $A+B$ | <input type="checkbox"/> $B'+A$ | <input type="checkbox"/> $1+B'$ | <input type="checkbox"/> $B/3$ | <input type="checkbox"/> $3B$ |
| <input type="checkbox"/> $A*A$ | <input type="checkbox"/> $B*B$ | <input type="checkbox"/> $A*B$ | <input type="checkbox"/> $B*A$ | <input type="checkbox"/> $A*B'$ |
| <input type="checkbox"/> $A*B$ | <input type="checkbox"/> $[A ; B]$ | <input type="checkbox"/> $[A \ B]$ | <input type="checkbox"/> $[A \ B; 1:3]$ | <input type="checkbox"/> $A(1,1)*B(2,2)$ |
| <input type="checkbox"/> $(size(A)).^2$ | <input type="checkbox"/> $(B(2,2)).^2$ | <input type="checkbox"/> $\text{sqrt}(A(2,1))$ | <input type="checkbox"/> $2*B(4,3)$ | <input type="checkbox"/> $size(A)*B(2,2)$ |

2) Laquelle des instructions n'est pas une variable ?

- | | | | |
|-----------------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> X_Y | <input type="checkbox"/> $2X$ | <input type="checkbox"/> $-X$ | <input type="checkbox"/> Année |
| <input type="checkbox"/> $X5x2X3$ | <input type="checkbox"/> DetestCeDevoir | <input type="checkbox"/> $X*Y$ | <input type="checkbox"/> $X3$ |

QCM 2 : Que donnent les instructions : « Cocher la bonne réponse »*Erreur : pour dire que Matlab ne reconnaît pas cette expression**Autre réponse : pour dire que la réponse existe mais elle n'est pas mentionnée*

N°	Instruction	Réponses proposées			
		a)	b)	c)	d)
1	$1/2$	0.5000	2	Erreur	Autre réponse
2	$1 \setminus 2$	0.5000	2	Erreur	Autre réponse
3	$0,5^2$	0.2500	50.0000	0.55	Autre réponse
4	0.5^2	0.2500	50.0000	0 25	Autre réponse
5	$2 : 6$	0.3333	0,3333	Erreur	2 3 4 5 6
6	$1 :-1 :-3$	1 0 -1 -2 -3	3	1 2 3 4 5	Erreur
7	$3x4$	12	12.0000	12,0000	Erreur
8	$2*(2+1)^{2/3}$	4.1602	3.3019	6	3r
9	$2^4/4-4$	0	-2	-4	Inf (infini)

10	<code>1:6</code>	<code>1 2 3 4 5 6</code>	<code>0.1667</code>	<code>6</code>	<i>Autre réponse</i>
11	<code>-4:-6</code>	<code>-6 -5 -4</code>	<code>-4 -5 -6</code>	<i>Erreur</i>	<code>0.6667</code>
12	<code>0:0.2:0.6</code>	<code>0 2 4 6</code>	<i>Erreur</i>	<code>0 0.3 0.6</code>	<i>Autre réponse</i>
13	<code>[1:3, 6]</code>	<code>1 2 3 6</code>	<code>0.3334 6</code>	<i>Erreur</i>	<i>Autre réponse</i>
14	<code>format bank 0.5</code>	<code>0.500000000000000</code>	<code>0.5000</code>	<code>0.50</code>	<code>0.5\$</code>
15	<code>format bank pi</code>	<code>3.141592653589793</code>	<code>3.1416</code>	<code>3.14</code>	<i>Erreur</i>

QCM 3 : Que donnent les instructions : « Cocher la ou les bonnes réponses »

Erreur : pour dire que Matlab ne reconnaît pas cette expression

Autre réponse : pour dire que la réponse existe mais elle n'est pas mentionnée

Cocher la ou les réponses justes, après les instructions suivantes :

`clear all ;`

`A = [1 2 3; 4 5 6; 7 8 9]; B = [1 1 1; 1 1 0; 1 0 0]; V = pi: -pi: -pi; C = [1 2; -1 0]`

N°	Instruction	Réponses proposées			
		a)	b)	c)	d)
1	<code>size(B+2)-size(A)</code>	<code>2</code>	<code>0 0</code>	<code>5 5</code>	<i>Erreur</i>
2	<code>size([A,B; 6:-1:1])</code>	<code>1 2 3 1 1 1</code> <code>4 5 6 1 1 0</code> <code>7 8 9 1 0 0</code> <code>6 5 4 3 2 1</code>	<code>4 6</code>	<code>3 3</code> <code>3 6</code>	<i>Erreur</i>
3	<code>2A.^2</code>	<code>60 72 84</code> <code>132 162 192</code> <code>204 252 300</code>	<code>2 8 18</code> <code>32 50 72</code> <code>98 128 162</code>	<code>120 144 168</code> <code>264 324 384</code> <code>408 504 600</code>	<i>Erreur</i>
4	<code>A.*B</code>	<code>1 2 3 4 5 0 7 0 0</code>	<code>1 2 3</code> <code>4 5 0</code> <code>7 0 0</code>	<code>6 3 1</code> <code>15 9 4</code> <code>24 15 7</code>	<i>Erreur</i>
5	<code>A.^2</code>	<code>1 4 9</code> <code>16 25 36</code> <code>49 64 81</code>	<code>2 4 6</code> <code>8 10 12</code> <code>14 16 18</code>	<code>9 9</code>	<i>Erreur</i>
6	<code>A([1 3],[3,2])</code>	<code>3 2</code> <code>9 8</code>	<code>1 3</code> <code>3 2</code>	<code>7 8 9</code> <code>4 5 6</code> <code>1 2 3</code>	<i>Autre réponse</i>
7	<code>A(3,3)=8</code>	<code>1 2 8</code> <code>4 5 8</code> <code>7 8 8</code>	<code>1 2 3</code> <code>4 5 6</code> <code>8 8 8</code>	<code>1 2 3</code> <code>4 5 6</code> <code>7 8 8</code>	<i>Autre réponse</i>
8	<code>B(1:2,2:end)</code>	<code>0 0</code> <code>1 1</code>	<code>1 1</code> <code>1 0</code>	<code>1 2</code> <code>2 end</code>	<i>Autre réponse</i>
9	<code>V(2)</code>	<code>1</code>	<code>3.1416</code>	<code>-3.1416</code>	<code>0</code>

10	C^2	$\begin{matrix} 1 & 4 \\ 1 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & 2 \\ -1 & 0 \end{matrix}$	$[1 \ 2 \ -1 \ 1]$	<i>Erreur</i>
11	$C.^2$	$\begin{matrix} 1 & 4 \\ 1 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & 2 \\ -1 & -2 \end{matrix}$	$[1 \ 2 \ -1 \ 1]$	<i>Autre réponse</i>
12	$C(2, :)$	$\begin{matrix} -1 & 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & -1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & 2 \end{matrix}$	<i>Autre réponse</i>
13	$C(end, :)$	$\begin{matrix} -1 & 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & -1 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & 2 \end{matrix}$	<i>Autre réponse</i>
14	$C(:,3)$	$\begin{matrix} 0 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} -1 & -1 \end{matrix}$	<i>Erreur</i>	<i>Autre réponse</i>
15	$C(:)$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]'$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]$	$C(:, :)$	<i>Erreur</i>
16	$C(:)'$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]'$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]$	$C(:, :)'$	<i>Erreur</i>
17	$C(2,2)+2$	$\begin{matrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{matrix}$	3	<i>Autre réponse</i>	<i>Erreur</i>
18	$C(2,2)=0$	$C(2,2)$	$\begin{matrix} 2 & 2 \\ 2 & 2 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{matrix}$
19	$A(2,3)+V(2)$	0	1	2	<i>Autre réponse</i>
20	$C(1,2)^{\text{length}(V)}$	2	4	8	<i>Autre réponse</i>

QCMs Supplémentaires

Que donnent les instructions : « Cocher la bonne réponse »

Soit $A = [1; 2; 3]$, $B = [1:2; 2:3]$ Cochez le résultat les résultats justes

N°	Instruction	Réponses proposées			
		a)	b)	c)	d)
1	$[A; -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]'$	$[-4\ -3\ -2]$	Erreur
2	$[A'; -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]'$	$[-4\ -3\ -2]$	Erreur
3	$[A, -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]'$	$[-4\ -3\ -2]$	Erreur
4	$[A', -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]$	$[1\ 2\ 3\ -5]'$	$[-4\ -3\ -2]$	Erreur
5	$A(2)$	1	2	3	Erreur
6	$A(2,2)$	1	2	3	Erreur
7	B	$[1\ 2; 2\ 3]$	$[0.5\ 0.6667]$	$[1\ 2\ 2\ 3]$	Erreur
8	B'	$[1\ 2; 2\ 3]$	$[0.5\ 0.6667]$	$[1\ 2\ 2\ 3]$	Autre réponse
9	$B(2,2)$	1	2	3	Erreur
10	$B(3,3)$	1	2	3	Erreur
11	$A(1)*B(2,1)$	1	2	3	Autre réponse
12	$B(2,2)/A(3)$	1	2	3	Autre réponse
13	$B(\text{end}-1, \text{end}-1)$	1	2	3	Autre réponse
14	$B(\text{end}, :)$	$[1\ 2]$	$[1\ 2]'$	$[2\ 3]$	$[2\ 3]'$
15	$B(:, \text{end})$	$[1\ 2]$	$[1\ 2]'$	$[2\ 3]$	$[2\ 3]'$
16	$B(:, :)$	$[1\ 2; 2\ 3]$	$[0.5\ 0.6667]$	$[1\ 2\ 2\ 3]$	Autre réponse
17	$B-B'$	0	$[2\ 0; 0\ 2]$	$[1\ 0; 1\ 0]$	$\text{zeros}(2)$
18	$B+\text{ones}(2)$	$[2\ 3; 3\ 4]$	$[2\ 2; 2\ 4]$	$[0\ 2; 2\ 2]$	Autre réponse
19	$B-\text{eye}(2)$	$[2\ 3; 3\ 4]$	$[2\ 2; 2\ 4]$	$[0\ 2; 2\ 2]$	Erreur
20	$B(2,2)=1$	1	2	3	Autre réponse
21	$\text{size}(A)+\text{size}(B)$	$[3\ 5]$	$[3\ 5]$	$[3\ 3]$	Autre réponse
22	$\text{Length}(A)*\text{size}(B)$	$[3\ 5]$	$[3\ 5]$	$[6\ 6]$	Autre réponse
23	$2^{\text{length}(A)}$	$[3\ 5]$	$[3\ 5]$	$[3\ 3]$	8
24	$\text{length}(A+4)$	3	6	7	8
25	$\text{size}(B')$	$\text{size}(B)$	$[1\ 2]$	$[3\ 3]$	Autre réponse

Solution

Exercice 1 : (Ecriture d'un vecteur ou liste de nombres)

Une liste de nombre ou vecteur s'écrit entre deux crochets.

L1-1 et 2 : Pour un vecteur ligne les nombres sont séparés par un vide ou une virgule

L1-3 : les nombres séparés par un point-virgule renvoie une liste verticale (vecteur colonne).

L1-5 : renvoie une liste horizontale incrémentée de 1, c-à-d la liste commence par -2 et augmente avec +1 jusqu'à 5. La réponse est donc : -2 -1 0 1 2 3 4 5.

L1-5 : L'incrémentation est précisée car elle est différente de 1. La réponse est : 0.2 0.5 0.9 1.2.
La liste ne doit pas dépasser 1.3.

L1-6 : Renvoie erreur. Il est impossible d'augmenter la liste de 11 à 1

L2 1 à 3 : L'incrémentation peut être négative ou un nombre quelconque.

L2-4 : Une liste peut être rallongée par un ou plusieurs nombres. Réponse : 1 2 3 4 -1

L2-5 : Réponse : 3 -1 2 4 6 8

L2-6 : Réponse : 0 2 4 6 8 3.1416

L3-1et2 : Réponse : 2 5 8 11 1 2 3

L3-3e4 : Réponse : 100 90 80 70 60 50

L3-5 et6 : Renvoie Erreur, car une liste doit être entre crochet (ou voir plus tard entre accolades)

Exercice 2 (Affectation et combinaison de vecteurs) : Que donnent les instructions suivantes ?

L1-1 à 3 : 3 listes de nombres affectées à trois variables u, v et w.

L1-4 à 6 : Une liste horizontale peut être composée de deux listes ou plus, séparées par des espaces ou des virgules.

L2-1 : Un vecteur colonne est une liste de nombre présentée en verticale. Les nombres sont séparés par un point-virgule.

L2-2 : Y est un tableau (ou matrice) à deux lignes (2 listes horizontales). L'écriture est possible seulement si les deux listes horizontales ont le même nombre d'éléments.

L2-3 : Y1 renvoie erreur, car les deux listes n'ont pas le même nombre d'éléments. La 1ère liste u contient 3 éléments et la 2ème liste w contient 4 éléments.

L2-4 : On peut rallonger un tableau par une nouvelle ligne à condition qu'elle est les lignes ont la même longueur c-à-d même nombre d'éléments.

L2-5 : (u,v) affiche erreur du aux parenthèses.

L2-6 : w' est le transposé de w. une ligne horizontale est interchangée en une colonne verticale et vice-versa.

L3-1 et 2 : L'opérations d'une matrice par un scalaire se fait terme à terme.

Attention ! Un scalaire divisé par une matrice n'est pas autorisé, alors que la division d'une matrice par un scalaire se fait normalement.

L3-4 et 5 : la somme et la différence de deux matrices se fait seulement si les matrices ont la même forme, c-à-d même nombre de lignes et même nombre de colonnes.

L3-6 : l'instruction $u*v$ renvoie une erreur, la multiplication n'est pas toujours autorisée.

L4 : *length* est une fonction qui renvoie la longueur d'un vecteur, c'-à-d nombre d'éléments dans la liste.

```
length(u)=3
length(u)*u=3*u= 3 21 -3
u+v est un vecteur de 3 éléments donc length(u+v)=3
length(u)+3=3+3=6
length(w)=4 et donc length(w)^2=4^2=16
2^length(u)=2^3=8.
```

Exercice n°3 (Ecriture et opérations sur les matrices)

L'écriture des matrices $A=[1\ 2\ ;\ 3\ 4\ ;\ 5\ 6]$; $U=[1\ 2\ 3]$; $V=[1\ ;2\ ;3]$; suivi par un point-virgule permet d'introduire les variables A , U et V sans les affichées dans le workspace.

- a) $U-V$ renvoie erreur, car U et V n'ont pas la même forme. U à 1 ligne et 3 colonnes alors que V a 3 lignes et 1 colonne. Les autres opérations sont possibles car les matrices ont la même forme.

<code>>> V-U'</code>	<code>>> U'+V</code>	<code>>> W=[U' V]</code>	<code>>> A+W</code>
<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>W =</code>	<code>ans =</code>
-1	3	2 1	3 3
1	3	1 2	4 6
1	5	2 3	7 9

N.B. : $V-U'$; $U'+V$ et $A+W$ n'ont pas étaient attribué à une variable donc la réponse est `ans`

- b) le produit de deux matrices A n'est pas toujours possible. Si $\text{size}(U)=[n\ p]$ et $\text{size}(W)=[m\ q]$, le produit $U*W$ est possible seulement si $p=m$, c'-à-d le nombre de colonne de la première est égale au nombre de ligne de la deuxième matrice. Le terme occupant la position (i,j) dans la matrice obtenue est le produit terme à terme de la $i^{\text{ème}}$ ligne de la 1^{ère} matrice par la $j^{\text{ème}}$ colonne de la 2^{ème} matrice. $\text{Size}(U)*\text{size}(W)=[n\ p] \times [m\ q]$

$$\text{Size}(U) * \text{size}(W) = [n\ p] \times [m\ q] ; \text{size}(U*W)=[n\ q]$$

$A*A$ et $U*U$ renvoient erreur (nombre de colonnes pour la 1^{ère} matrice est différent du nombre de lignes pour la 2^{ème} matrice). Pour le reste, voici les résultats

<code>>> A'*A</code>	<code>>> A*A'</code>	<code>>> U'*U</code>	<code>>> U*U'</code>	<code>>> (U+V)'</code>
<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>
35 44	5 11 17	4 2 4	9	3
44 56	11 25 39	2 1 2		3
	17 39 61	4 2 4		5

- a) La fonction $\text{size}(A)$ indique le type de matrice A . Il renvoie le vecteur $[3\ 2]$. le nombre lignes est 3, le nombre de colonnes est 2.

$\text{size}(A') = [2\ 3]$

$\text{size}(U) = [1\ 3]$

```

size(V) = [3 1]
size(A+2) = [2 3]
size(A*2) = [2 3]
size(A)+size(A') = [2 3] + [2 3] = [5 5]

```

Exercice n°4 (Accès à un élément, une partie et extension d'un tableau) :

Commencez par effacer toutes les variables. Soit $A=[1\ 2\ ;3\ 4\ ;5\ 6]$ et $T=1:4:8$, que donnent les instructions suivantes ?

Clear all permet d'effacer toutes les variables en mémoire, on peut ajouter *clc* pour effacer le workspace.

L1-1 à 5 : les instructions permettent d'afficher l'élément de la matrice A (ou T) positionné à l'intersection de la ligne et colonne indiquées entre parenthèse.

$A(2,2)=4$, c'est l'élément positionné à l'intersection de la 2ème ligne et 2ème colonne.

$A(3,4)$ renvoie erreur car l'élément est hors matrice A

On peut utiliser *end* pour indiquer la dernière ligne ou colonne. Ainsi : $A(\text{end},2)=6$;

$A(2,\text{end})=4$; $A(\text{end},\text{end}-1)=5$ et $T(\text{end}-1)=T(1,1)=1$.

L12-1 : T est une liste de nombre : $T(\text{end})=5$; $T(\text{end}+3)$ est hors liste. L'instruction renvoie erreur.

L2-2 et 3 : L'élément identifié est remplacé par la valeur proposée.

L2-4 et 5 : Si la position de l'élément est hors matrice, alors la matrice est prolongée par des zéros jusqu'à la position du nouvel élément introduit.

L2-6 : Après les instructions L2-3 et 5 la liste T a changé. Elle contient 7 éléments. $\text{Length}(T)=7$.

L3-1 : renvoie erreur car la matrice P est inconnue. Elle n'est pas encore définie.

L3-2 : L'instruction définit la variable P qui est une matrice à 2 lignes et 3 colonnes. L'élément à la 2ème ligne et 3ème colonne est 8, le reste sont des zéros.

Les réponses de l'exercice sont résumées dans le tableau suivant :

	1	2	3	4	5	6
L1	4	Error	6	4	5	5
L2	Error	1 2 3 8 5 6	3 8 1 5 2	1 2 0 3 8 0 5 6 -1	3 8 1 5 2 0 7	7
L3	Error	0 0 0 0 0 8	1 7	1 3 5 7 9 11	2	Error

Exercice n°5 Matrices particulières. Que donnent les instructions ?

L1-1 : *ones* est une matrice où tous les éléments sont des 1.

L1-2 : *eye* est une matrice où tous les éléments sont des 0 et la diagonale des 1.

L1-3 : Pour réserver une matrice vide. Attention ! les éléments ne sont pas des zéros

L1-4 : *rand* est une matrice à valeur aléatoire entre 0 et 1.

Pour les 4 types de matrices, *ones(m)*, *eye(m)*, *cell(m)* et *rand(m)* renvoient des matrices carrées à m lignes et m colonnes.

L1-5 : B est une matrice à valeurs aléatoires aléatoire entre 0 et 10. B à 3 lignes et 4 colonnes.

<code>>> ones(3,2)</code>	<code>>> eye(2,3)</code>	<code>>> W=cell(4,2)</code>	<code>>> A= rand(3,2)</code>	<code>>> B=randi(10,3,4)</code>
<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>W =</code>	<code>A =</code>	<code>B =</code>
1 1	1 0 0	[] []	0.7655 0.4898	1 8 2 7
1 1	0 1 0	[] []	0.7952 0.4456	4 4 7 7
1 1		[] []	0.1869 0.6463	2 6 3 8
		[] []		

Remarque : A chaque instruction, `rand` et `randi` renvoient une nouvelle matrice.

L2-1 : `C` est une matrice à valeurs aléatoires aléatoire entre -10 et 10. `B` est une matrice carrée à 3 lignes et 3 colonnes.

L2-2 : Chaque colonne de la matrice `C` est ordonnée du plus petit au plus grand,

L2-4 : Les lignes de la matrice `C` sont classées suivant la 1^{ère} colonne,

L2-5 : Les lignes de la matrice `C` sont classées suivant la 2^{ème} colonne,

<code>C =</code>	<code>>> sort(C)</code>	<code>>> sort(C,2)</code>	<code>>> sortrows(C)</code>	<code>>> sortrows(C,2)</code>
7 -2 -1	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>
8 -5 9				
-9 6 -7	-9 -5 -7	-2 -1 7	-9 6 -7	8 -5 9
	7 -2 -1	-5 8 9	7 -2 -1	7 -2 -1
	8 6 9	-9 -7 6	8 -5 9	-9 6 -7

Exercice n°6 (Objectif extraction et combinaison d'éléments) :

a) On peut choisir un bloc de la matrice `A`

L1-1 à 2 : les : au début sont pour choisir toutes les lignes, `A(:,end)` on choisit la dernière colonne entière, `A(2, :)` la 2^{ème} ligne complète, `A(end, :)` la dernière ligne complète. Ainsi, `A(:, :)` donnera la matrice entière. ;

L1-4 : On choisit la 1^{ère}, 2^{ème} et 3^{ème} ligne entière.

<code>>> A(:,end)</code>	<code>>> A(2,:)</code>	<code>>> A(end, :)</code>	<code>>> A(1:3,:)</code>
<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>	<code>ans =</code>
4	4 5 6 7	0 3 8 7	1 2 3 4
7			4 5 6 7
3			8 0 7 3
7			

b) A partir de la matrice initiale `A`, on recompose d'autres matrices en combinant les lignes et les colonnes de la matrice initiale.

L2-1 : on choisit la 3^{ème} ligne puis la 2^{ème} ligne intersection avec 1^{ère} et 3^{ème} colonne. Attention l'ordre de la sélection est important.

L2-2 : On choisit la 2^{ème} et la 1^{ère} colonne entière.

L2-3 : On choisit la 4^{ème}, 3^{ème} puis la 2^{ème} lignes intersection avec la 3^{ème} colonne.

L2-4 : On choisit la 2^{ème}, 4^{ème}, 1^{ère} puis 4^{ème} intersection avec la 3^{ème} colonne.

>> A([3 2], [1 3])

ans =

8 7
4 6

>> A(:, [2 1])

ans =

2 1
5 4
0 8
3 0

>> A([end:-1:2], 3)

ans =

8
7
6

>> A([2 end 1 end], 3)

ans =

6
8
3
8

Correction des QCMs

QCM1

a) Les instructions qui envoient un message d'erreur sont :

A+B B'+A 3B B*B A*B A'*B [A B] 2*B(4,3)

b) Laquelle des instructions n'est pas une variable ?

2X -X Année X*Y

QCM2			QCM3		
N°	Instruction	Solution		Instruction	Solution
1	1/2	0.5000	1	size(B+2)-size(A)	0 0
2	1\2	2	2	size([A,B; 6:-1:1])	4 6
3	0,5^2	Autre réponse	3	2A.^2	Erreur
4	0.5^2	0.2500	4	A.*B	1 2 3 4 5 0 7 0 0
5	2:6	2 3 4 5 6	5	A.^2	1 4 9 16 25 36 49 64 81
6	1:-1:-3	1 0 -1 -2 -3	6	A([1 3],[3,2])	3 2 9 8
7	3x4	Erreur	7	A(3,3)=8	1 2 3 4 5 6 7 8 8
8	2*(2+1)^2/3	6	8	B(1:2,2:end)	1 1 1 0

9	$2^4/4-4$	0	9	$V(2)$	0
10	$-pi:pi:pi$	$-pi \ 0 \ pi$	10	C^2	$\begin{matrix} -1 & 2 \\ -1 & 0 \end{matrix}$
11	$-4:-6$	<i>Erreur</i>	11	$C.^2$	$\begin{matrix} 1 & 4 \\ 1 & 0 \end{matrix}$
12	$0:0.2:0.6$	<i>Autre réponse</i>	12	$C(2, :)$	<i>Autre réponse</i>
13	$[1:3, 6]$	$1 \ 2 \ 3 \ 6$	13	$C(end, :)$	<i>Autre réponse</i>
14	<code>format bank 0.5</code>	0.50	14	$C(:,3)$	<i>Erreur</i>
15	<code>format bank pi</code>	3.14	15	$C(:)$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]'$
			16	$C(:)'$	$[1 \ -1 \ 2 \ 0]$
			17	$C(2,2)+2$	<i>Autre réponse</i>
			18	$C(2,2)=0$	$\begin{matrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{matrix}$
			19	$A(2,3)+V(2)$	<i>Autre réponse</i>
			20	$C(1,2)^{length(V)}$	8