

ملحق رقم 02 N° TP Annexe

Tableau 1 : Génération de matrices usuelles طريقة توليد بعض المصفوفات الشهيرة

La commande	La signification	Exemple
>> zeros(n,m)	Génère une matrice (n × m) avec tous les éléments = 0. مصفوفة صفرية (matrice nulle)	>> M = zeros(2,3) $M = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
>> ones(n,m)	Génère une matrice (n × m) avec tous les éléments = 1. مصفوفة كل عناصرها "1"	>> M = ones(2,3) $M = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$
>> eye(n,m)	Génère une matrice identité de dimension (n × m) مصفوفة الوحدة (matrice unitaire)	>> M = eye(3,3) $M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$

Tableau 2 : Les opérations de base sur les matrices العمليات الحسابية على المصفوفات

L'opération	La signification	Exemple
+	L'addition الجمع	>> M=[1,2;0,1],N=[1 -1;2 3] >> Z=M+N $Z = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
-	La soustraction الطرح	>> M=[1,2;0,1],N=[1 -1;2 3] >> Z=M-N $Z = \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ -2 & -2 \end{pmatrix}$
*	La multiplication matricielle ضرب مصفوفات	>> M=[1,2;0,1],N=[1 -1;2 3] >> Z=M*N $Z = \begin{pmatrix} 5 & 5 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$
.*	La multiplication élément par élément الضرب عنصر بعنصر	>> M=[1,2;0,1],N=[1 -1;2 3] >> Z=M.*N $Z = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$
./	La division élément par élément القسمة عنصر بعنصر	>> M=[1,2;0,1],N=[1 -1;2 3] >> Z=M./N $Z = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 0.3333 \end{pmatrix}$
.^	La puissance élément par élément الأس عنصر بعنصر	>> M=[2 -1;3 0] >> Z=M.^2 $Z = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$

Tableau 3 : Fonctions utiles بعض الأوامر المستعملة

La commande	La signification	Exemple
M'	Calcule de la matrice transposée de la matrice M منقول المصفوفة	>> M = [1,2;3,4]; N=M' $N = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
inv(M)	Calcule l'inverse de la matrice M معكوس المصفوفة	>> M = [1,2;3,4]; N=inv(M) $N = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 1.5000 & -0.5000 \end{pmatrix}$

تنكير بطريقة ايجاد معكوس المصفوفات *Rappel sur l'inversion des matrices*

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

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \times (\text{com}(A))^t$$

$$\det(A) = \begin{vmatrix} 3 & 5 \\ -7 & 2 \end{vmatrix} = 3 \times 2 - 5 \times (-7) = 41$$

$$\text{com}(A) = ? \left(\begin{array}{cc} 3^+ & 5^- \\ -7^- & 2^+ \end{array} \right) \longrightarrow \text{com}(A) = \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{41} \times \begin{pmatrix} 2 & 7 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}^t = \frac{1}{41} \times \begin{pmatrix} 2 & -5 \\ 7 & 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0.0488 & -0.1220 \\ 0.1707 & 0.0732 \end{pmatrix}$$

لإيجاد معكوس مصفوفة A يجب أن تكون المصفوفة A مربعة ومحدداتها لا يساوي الصفر

```
>> A = [3,5; -7,2];
>> inv(A)

ans =

    0.0488    -0.1220
    0.1707     0.0732
```

تنكير بطريقة ضرب المصفوفات *Rappel sur le produit matricielle*

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix}$$

$$A \times B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \times 1 + 2 \times 2 & 1 \times 3 + 2 \times (-1) \\ -1 \times 1 + 0 \times 2 & 3 \times (-1) + 0 \times (-1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -1 & -3 \end{pmatrix}$$

يجب أن يكون عدد أعمدة المصفوفة A مساويا لعدد سطور المصفوفة B

```
>> A = [1 2; -1 0];
>> B = [1 3; 2 -1];
>> A*B

ans =

     5     1
    -1    -3
```