



Année Préparatoires 2

Année universitaire 2020/2021

Module : Outils Informatique

Pr. Amina GHADBAN

TP N°2 : Introduction à Matlab

Objectif :

- Manipulation des vecteurs et des matrices.

Exercice 1

1. Construire une suite partant de -8 et allant à -5 par pas de 0.25 .
2. Construire une suite décroissante d'entiers de 15 à 3 .
3. Construire une suite de longueur 100 de $-\pi$ à π
4. Entrez la matrice $A = [1 \ 2 \ 3 ; 2 \ 3 \ 1 ; 3 \ 1 \ 2]$. Quels sont les résultats des commandes suivantes ?

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

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

```
>>A([2 3] , :)
```

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

```
>> A(:)
```

```
>> A(5)
```

Exercice 2

1. Créer la matrice $M = \begin{pmatrix} -5 & 0 & 1 \\ 4 & 4 & 5 \\ 0 & 9 & 3 \end{pmatrix}$

2. Calculer le produit de la matrice M par son transposée.
3. Calculer le produit terme à terme de la matrice M par son transposée.
4. Extraire la ligne 2 de la matrice M et l'affecter à U .
5. Affecter à N les colonnes $n^{\circ}1$ et $n^{\circ}3$ de la matrice M .
6. Calculer $P = U * N$.
7. Calculer la matrice carrée de M puis élever chaque élément de la matrice M au carré.
8. Créer la matrice $R_{10 \times 10}$ telle que : $R_{ij} = 0$ si $i \neq j$ et 5 sinon.
9. Créer la matrice $L_{10 \times 10}$ telle que : $L_{ij} = 1$ si $i \neq j$ et 0 sinon.

Exercice 3

La formule qui donne la valeur de la somme des n premiers entiers naturels est :

$$\sum_{k=1}^n k = \frac{n(n+1)}{2}$$

1. Calculer cette somme en utilisant la commande '**sum**' (voir le help du Matlab), puis la vérifier directement dans l'éditeur de commandes à l'aide de la formule ci-haut pour les valeurs suivantes n = 5, 10, 20, 50 et 100.

Exercice 4

Considérons le système d'équations suivant :

$$2x_1 + x_2 - 3x_3 = 6$$

$$x_1 - 2x_2 + x_3 = -2$$

$$3x_1 + 2x_2 - 5x_3 = 10$$

1. Écrivez le système sous la forme matricielle $Ax = b$ (où vous définissez A et b).
2. Est-ce que le système admet une solution ? Pourquoi ?
3. Résolvez l'équation $Ax = b$.

NB : $A \setminus b$ est équivalent à $\text{inv}(A) * b$ si A est inversible.