

### Examen du module : LCS (MATLAB)

#### Remarque :

- **Aucun travail ne sera accepté après le (30/04/2021 à 10h00)**
- **Vous m'envoyez vos réponses en fichier Word nommé « ton nom\_prénom » contenant les solutions des 5 exercices + le fichier MATLAB ou Octave**

#### Exercice 1 :

1- Donner le résultat de chacune des instructions Matlab suivantes :

>> K = 9:-2:1

>> b = [1 4.5 3 1]\*(2\*eye(4))

>> c = b - [0 9 5 0]

>> a = b-[1 5 3 -1]

>> S = [K(5) K(1) (K(5)-1) (K(5)+1); a; b; c]

>> A = (diag(S))'+[0 5 0 0]

2- Traduire les expressions mathématiques suivantes en instructions MATLAB :

$$x \leftarrow \frac{b}{2} \times \sqrt{c^2 - \left(\frac{b}{2.5}\right)^2}$$

$$y \leftarrow e^{2 - \sqrt{b^3 - \frac{1}{a}}}$$

$$z \leftarrow \frac{|2n^5 - 3|}{\sqrt{4n^2 + \ln(6n)}}$$

#### Exercice 2 :

Ecrire un script Matlab où l'on définit le vecteur N = 1 :2 :12, puis on calcule le factoriel (le factoriel de l'entier k est 1\*2...\*k) de chacun des éléments de N à l'aide de trois méthodes :

1. en utilisant la fonction **built-in factorial** de Matlab,
2. en utilisant la boucle **for**,
3. en utilisant la boucle **while**.

### Exercice 3 :

Soit la fonction suivante qui utilise deux boucles imbriquées :

```
function M=flip(M)
[n, m] = size (M) ;
for i=1 : n
    V=M (i, :) ;
    for j=1 : m
        M(i, j)= V(m-j+1)
    end
end
```

1- Donner la valeur de B après l'exécution des instructions suivantes :

```
>> A = [1 2 3 4 ; 5 6 7 8 ; 9 10 11 12] ;
```

```
>> B = flip(A)
```

2- Dédurre ce que fait cette fonction.

3- Réécrire la fonction précédente pour obtenir le même résultat en utilisant une seule boucle

### Exercice 4 :

Écrire une fonction Matlab qui reçoit en entrée les coordonnées cartésiennes (x, y) d'un point, et qui obtient en sortie ses coordonnées polaires : le rayon  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$  et l'argument  $a = \arctg(\frac{x}{y})$ .

### Exercice 5 :

1- Définir un vecteur **t** qui contient 51 valeurs équidistantes entre -25 et 25 ;

2- Calculer le vecteur  $\mathbf{x} = t^2$  ;

3- Calculer le vecteur **y** qui contient  $t^3$  mais dans l'ordre inverse ;

4- Représenter **x** et **y** en fonction de **t** ;

5- Calculer la somme des éléments pairs de **x** ;