

Examen Final de MATLAB (LCS)

Exercice 01: (04,5 pts)

a- 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]
```

b- Traduire les expressions mathématiques suivantes en instructions MATLAB :

$$x \leftarrow \frac{b}{2} \times \sqrt{c^2 - \left(\frac{b}{2,5}\right)^2}, \quad y \leftarrow e^{2 - \sqrt{b^3 - \frac{1}{a}}}, \quad z \leftarrow \frac{|2n^5 - 3|}{\sqrt{4n^2 + \ln(6n)}}$$

Exercice 02: (05.5 pts)

Ecrire deux programmes Script Matlab pour le calcul de la somme suivante :

$$S = x - \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} - \frac{x^7}{7} \dots \pm \frac{x^n}{n}$$

a- En utilisant la boucle **for**; x et n sont donnés (à lire)

b- En utilisant la boucle **while**, avec comme test d'arrêt $\frac{x^n}{n} \leq \varepsilon$; x et ε sont donnés (à lire)

Exercice 03: (05,5 pts)

1- Ecrire une fonction, ayant n comme paramètre d'entrée, permettant de calculer une valeur approchée de π en utilisant la limite de la série suivante:

$$\frac{1}{1^2 \times 3^2} + \frac{1}{3^2 \times 5^2} + \frac{1}{5^2 \times 7^2} + \dots + \frac{1}{n^2 \times (n+2)^2} = \frac{\pi^2 - 8}{16}$$

2- Ecrire un script faisant appel à la fonction précédente qui permet de :

- lire un entier positif N
- calculer et afficher les valeurs approchées de π pour chaque entier $m \in [1 N]$

Exercice 04: (04,5 pts)

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- Déduire ce que fait cette fonction.

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

Exercice 01: (04.5 points)

K = 9 7 5 3 1 (0.5)
 b = 2 9 6 2 (0.5)
 c = 2 0 1 2 (0.5)
 a = 1 4 3 3 (0.5)
 S = 1 9 0 2
 1 4 3 3 (0.5)
 2 9 6 2
 2 0 1 2
 A = 1 9 6 2 (0.5)

b- Traduire les expressions mathématiques

$x = (b/2) * \sqrt{c^2 - (b/2.5)^2}$ (0.5)
 $y = \exp(2 - \sqrt{b^3 - 1/a})$ (0.5)
 $z = \text{abs}(2*n^5 - 3) / \sqrt{4*n^2 + \log(6*n)}$ (0.5)

Exercice 02: (05.5 points)a- Programme avec *for*

```
x=input('Donner la valeur de x');
n=input('Donner la valeur de n');
s=0; v=1;
for i=1:2:n
    s=s+v*(x^i)/i;
    v=-v;
end
```

b- Programme avec *while*

```
x=input('Donner la valeur de x');
e=input('Donner la valeur de l'erreur');
s=0; v=1; i=1;
while (x^i)/i > e
    s=s+v*(x^i)/i;
    v=-v; i=i+2;
end
```

Exercice 03: (05.5 points)

1-

```
function PI=PIIn(n)
s=0;
for i=1:2:n
    s=s+1/(i^2*(i+2)^2);
end
PI=sqrt(16*s+8);
```

2-

```
clear all
N=input('donner un entier positif');
for i=1:N
    Vpi(i)=PIIn(i);
end
Vpi
```

Exercice 4b (04.5 pts)

B = 4 3 2 1 (0.1)
 8 7 6 5
 12 11 10 9

2- Retournement horizontale d'une matrice (0.5)
 3- avec une seule boucle

```
function M=flip(M)
m=size(M,2);
N=M;
for j=1:m
    M(:,j)=N(:,m-j+1);
end
```