

Examen de Rattrapage de MATLAB (LCS)

Sept. 2014
(02 heures)

Exercice 01: (5 points)

Donner le résultat de chacune des instructions suivantes :

```
>> A=[1.2 : 5 ; -1: 2.5: 8]
>> B=[0: -1.5: -5.4] '
>> C=[A(2,:); B(:,1)'; A(1,:); B(1:end,1)']
>> D=[diag(2*diag(C)-3,-1)]
>> E=[ones(3,2)*2 zeros(3,1)].*eye(3)
>> F=C(3:4,2:3)*B(1:2)
>> G=C(1:2:end,:)+B'
```

Exercice 02: (05 points)

Soit le programme suivant :

```
X = input('donner une matrice dont les éléments sont tous différents de zéro');
[n,m]=size(X);
for i=1:n
    for j=1:m
        if X(i,j)<0
            M(i,j)=0;
        else
            M(i,j)=1;
        end
    end
end
disp(M)
A = M.*X
B = (1-M).*X
```

1. Exécuter manuellement ce programme pour la matrice : $X = [1 \ -3 \ -1 ; 4 \ 6 \ 9 ; -7 \ 4 \ 2]$
2. Donner les valeurs de M , A et B et déduire ce que fait ce programme ?

Exercice 03: (04 points)

Soit le développement en série suivante : $y = x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + \frac{x^7}{7} + \dots + \frac{x^n}{n}$

avec n le degré de la précision désirée et x un réel quelconque.

Ecrire deux programmes Matlab (02 scripts) permettant de calculer y (x et n donnés) en utilisant la boucle **for** puis la boucle **while**.

Exercice 04: (06 points)

Soient deux suites entières imbriquées U_n et V_n définies par :
$$\begin{cases} U_1 = 1 \\ U_n = V_{n-1} + 1 \end{cases} \quad \begin{cases} V_1 = 1 \\ V_n = 2U_n \end{cases} \quad n \geq 2$$

Ecrire une fonction *suite* qui permet, pour un entier n donné, de :

- Calculer les n termes de chacune des deux suites et les stocker dans deux vecteurs.
- Sélectionner l'une des deux suites en fonction de l'argument d'entrée *choix* ; si *choix*=1, on donnera en sortie U_n ; si *choix*=2, on donnera en sortie V_n ; sinon, la sortie donnera les deux suites sous forme d'une matrice où U_n et V_n sont respectivement placés sur sa 1^{ère} et sa 2^{ème} ligne.

Corrigé Examen de LCS 2014

Solution Exo1 (5 pts)

$$A = \begin{matrix} 1.2 & 2.2 & 3.2 & 4.2 \\ -1 & 1.5 & 4 & 6.5 \end{matrix} \quad (0,75)$$

$$B = \begin{matrix} 0 \\ -1.5 \\ -3.0 \\ -4.5 \end{matrix} \quad (0,75)$$

$$C = \begin{matrix} -1 & 1.5 & 4 & 6.5 \\ 0 & -1.5 & -3 & -4.5 \\ 1.2 & 2.2 & 3.2 & 4.2 \\ 0 & -1.5 & -3 & -4.5 \end{matrix} \quad (0,75)$$

$$D = \begin{matrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -5 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -6 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3.4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -12 & 0 \end{matrix} \quad (0,75)$$

$$E = \begin{matrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{matrix} \quad (0,75)$$

$$F = \begin{matrix} -4.8 \\ 4.5 \end{matrix} \quad (0,75)$$

G : ??? Error using ==> plus Matrix dimensions must agree. (0,5)

Solution Exo2 (5 pts)

$$X = \begin{matrix} 1 & -3 & -1 \\ 4 & 6 & 9 \\ -7 & 4 & 2 \end{matrix} \quad A = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 6 & 9 \\ 0 & 4 & 2 \end{matrix} \quad (01)$$

$$M = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{matrix} \quad (01) \quad B = \begin{matrix} 0 & -3 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -7 & 0 & 0 \end{matrix} \quad (01)$$

Ce programme construit deux matrices A et B ;

- La matrice A contient les éléments positifs de la matrice X (02)
- La matrice B contient les éléments négatifs de la matrice X

Solution Exo3 (4 pts)

```
clear, clc
n=input('Introduire la valeur de n : ');
x=input('Donner la valeur de x : ');
y=0;
for i=1:2:n
    y=y+x^i/i;
end
y
```

```
clear, clc
n=input('Introduire la valeur de n : ');
x=input('Donner la valeur de x : ');
y=0; i=1;
while i<=n
    y=y+x^i/i;
    i=i+2;
end
y
```

Solution Exo4 (6 pts)

```
function [Res]= suite(n,choix)
U(1)=1; V(1)=1;
for i=2:n
    U(i)=V(i-1)+1;
    V(i)=2*U(i);
end
if choix==1
    Res=U;
elseif choix==2
    Res=V;
else
    Res=[U; V];
end
```

```
function [Res]= suite(n,choix)
U(1)=1; V(1)=1;
for i=2:n
    U(i)=V(i-1)+1;
    V(i)=2*U(i);
end
if choix==1
    Res=U;
elseif choix==2
    Res=V;
else
    Res=[U; V];
end
```