

Rattrapage de l'examen de MATLAB (LCS)

Mars 2010

Exercice 01: (7 points)

- Qu'obtient-on lorsqu'on exécute les instructions suivantes :

```
>> k=[3:2:5]
>> b=diag(diag(ones(diag(3))))
>> A=(ones(3)+diag([k 10]))'+3*eye(3)
>> F=k+[1:2]
```

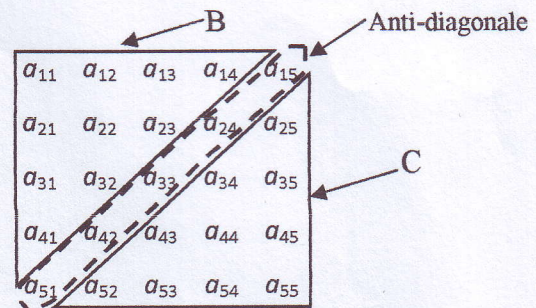
- Sans utiliser de boucles d'itération, ajouter aux éléments de la matrice A l'indice de leurs lignes.
- Quelle est la différence entre les commandes *plot*, *subplot* et *fplot* ?

Exercice 02: (8 points)

Soit A une matrice carrée d'ordre 5.

a- Donner la valeur de la matrice A après avoir déroulé cette séquence d'instructions :

```
for n = 1:5
    for m = 5:-1:1
        A(n,m) = n^2 + m^2;
    end
end
```



b- Ecrire un programme Matlab qui donne :

- Le maximum du vecteur colonne V constitué des éléments de l'anti-diagonale de A (voir la figure).
- La somme des éléments de B(4x4) constituée des éléments situés au-dessus de l'anti-diagonale.
- Le produit des éléments C(4x4) constituée des éléments situés au-dessous de l'anti-diagonale.

Remarque : les autres éléments des matrices B et C sont des zéros.

Exercice 03: (5 points)

Soit le fichier fonction suivant qui calcule le minimum d'une matrice. Remplacer les points d'interrogation (?) par l'expression qui convient et corriger les éventuelles erreurs.

```
mini= fonction miniMat(M)
x=size(M);
for k = 1: ?
    for h = 1: ?
        if mini ? M(k,h)
            mini = M(?,?);
        end
    end
end
```

- Ecrire un fichier script qui :
- Lit une matrice A.
 - Construit un vecteur b constituée des éléments paires de A.
 - Construit une matrice C constituée des colonnes impaires de A.
 - Calcule le maximum de b
 - Calcule le minimum de C en utilisant la fonction précédente.

Correction Examen Kattnapage LCS

mais 20 10

EX01 7 points

$$\Rightarrow K = [3:2:5]$$

$$K = 3 \quad \Gamma \quad \textcircled{0.11}$$

$$\Rightarrow b = \text{diag}(\text{diag}(\text{ones}(3)))$$

$$b = \begin{matrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{matrix} \quad \textcircled{1}$$

$$\Rightarrow A = (\text{ones}(3) + \text{diag}([K \quad 10]))' + 3 * \text{eye}(3)'$$

$$A = \begin{matrix} 7 & 1 & 1 \\ 1 & 9 & 1 \\ 1 & 1 & 14 \end{matrix} \quad \textcircled{2}$$

$$\Rightarrow F = K + [1:2:3]$$

$$F = 4 \quad 7 \quad \textcircled{0.11}$$

$$\Rightarrow A + [\text{ones}(1,3); 2 * \text{ones}(1,3); \text{ones}(1,3)]$$

autres $A + [[1:3]', [1:3]', [1:3]']$ $\textcircled{1.11}$

autres $A + [1:3; 1:3; 1:3]'$

$$\begin{matrix} 8 & 2 & 3 \\ 3 & 11 & 3 \\ 4 & 4 & 17 \end{matrix}$$

plot : $\textcircled{0.11}$ permet de tracer un ensemble de points de coordonnées

(x_i, y_i)

fplot : $\textcircled{0.11}$ permet de tracer le graphe d'une fonction sur un intervalle

donné
subplot : permet de composer une fenêtre en sous fenêtres

et d'afficher une figure différente sur chacune de ces 5 sous-fenêtres. (0.11)

Exo 2 2 points

A =	2	5	10	17	26
	5	8	13	20	29
	10	13	18	25	34
	17	20	25	32	41
	26	29	34	41	50

— (2)

For $i = 1 : 5$

$V(i) = A(i, 5 - i + 1);$ (1.11)

end

$\max_i = \max(V);$ (0.11)

For $i = 1 : 4$

For $j = 1 : 5 - i$

$B(i, j) = A(i, j);$ (1.11)

end

end

$\text{somme} = \text{sum}(\text{sum}(B));$ (0.11)

For $i = 2 : 5$

For $j = 5 - i + 2 : 5$

$C(i-1, j-1) = A(i, j);$ (1.11)

end

end

$\text{produit} = \text{prod}(\text{prod}(C));$ (0.11)

Exo 3

5 points

```
1) Fonction mini = miniMat(M) 0,11
x = size(M)
mini = M(1,1) 0,21
for k = 1:x(1) 0,21
    for h = 1:x(2) 0,21
        if mini > M(k,h) 0,21
            mini = M(k,h); 0,21
        end
    end
end 0,21
end
```

2) le fichier script

```
0,11 A = input('introduire les éléments de la matrice A:');
[n,m] = size(A) 0,11
b = [];
for i = 1:n
    for j = 1:m
        if mod(A(i,j),2) == 0
            b = [b A(i,j)] 0,11
        end
    end
end
c = A(0, 1:2:m) 0,11
maxi = max(b) 0,11
mini = miniMat(c) 0,11
```