



Mai 2017

Session 1 - Semestre 2

Programmation

Cours de Eric Andonoff

Durée : 1h30. Aucun document autorisé.

SUJET :

Exercice 1 (8 points)

Un carré magique est un carré de n lignes et n colonnes dont les valeurs vérifient la contrainte suivante : la somme de chaque ligne, la somme de chaque colonne et la somme de chaque diagonale sont égales. Par exemple le carré de 3 lignes et 3 colonnes ci-dessous est magique car la somme de chaque ligne=somme de chaque colonne=somme de chaque diagonale = 15.

6	1	8
7	5	3
2	9	4

Ecrire une solution sous forme d'algorithme ou de fonction Visual Basic qui détermine si un carré de n lignes et de n colonnes est magique. Vous êtes libres dans la conception de cette solution. La qualité de la conception sera intégrée dans l'évaluation de la solution

Exercice 2 (12 points)

Soient les déclarations suivantes permettant de gérer les notes obtenues par des élèves.

```
Structure Matiere 'nom et coefficient d'une matière
    Dim nomMat as String
    Dim coef as Byte
End Structure
```

```
Structure NotesMatiere ' notes d'un élève pour une matière
    Dim nomMat as String
    Dim notes() as Single ' toutes les notes ont le même coefficient
    Dim nb as Byte
End Structure
```

```
Structure Eleve ' nom d'un élève et résultats obtenus par matière
    Dim nomE as String
    Dim matieres() as NotesMatiere
    Dim nbm as Byte
End Structure
```

```
Dim Eleves() as Eleve
Dim NbE as Byte
Dim Matieres() as Matiere
Dim NbM as Byte
```

Les variables NbE, Eleves, NbM et Matieres correspondent respectivement au nombre d'élèves, au tableau des élèves, au nombre de matières et au tableau des matières. Le tableau resultatMatiere() est le tableau des résultats d'un élève d'un élève par matière et nbm est le nombre de matières de ce tableau. Vous supposerez que toutes ces variables contiennent des valeurs.

De plus vous disposez de la fonction Moyenne ci-dessous qui détermine la moyenne de notes ayant le même coefficient :

```
Function Moyenne(ByVal nbnotes as Byte, ByVal TabNotes() as Single) as Single
```

On vous demande de mettre en œuvre les traitements suivants :

- Ecrivez un algorithme ou fonction Visual Basic qui retourne la moyenne d'un élève dont on précise le nom pour une matière dont on précise le nom. Utilisez la fonction Moyenne donnée précédemment pour ce traitement.
- Ecrivez un algorithme ou fonction Visual Basic qui retourne la moyenne d'une matière dont on précise le nom. Là encore utilisez la fonction Moyenne.
- Ecrivez un algorithme ou une fonction Visual Basic qui retourne la moyenne générale d'un élève dont on précise le nom. Prenez en compte les coefficients des matières.