

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION DE JUIN 2008		NOUVEAU REGIME	
		SESSION PRINCIPALE	
SECTION :	SCIENCES DE L'INFORMATIQUE		
EPREUVE :	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	DUREE : 3 h	COEF : 2,25

Le sujet comporte deux pages.

Exercice 1 (4 points)

Tab est un type utilisateur représentant un tableau d'au plus 100 réels. **T** est un tableau de type **Tab** comportant n éléments et x est un réel donné. On donne l'algorithme de la fonction **f** suivante :

- 0) Début Fonction $f(x : \text{réel} ; n : \text{entier} ; T : \text{Tab}) : \dots\dots\dots$
 1) $[i \leftarrow 1]$ TantQue $(x \neq T[i])$ et $(i < n)$ faire
 $i \leftarrow i + 1$
 FinTantQue
 2) $f \leftarrow (x = T[i])$
 3) Fin

- a) Quel type la fonction f pourra-t-elle avoir et pourquoi ?
 b) Pour le tableau T ci-dessous, calculer $f(2, 8, T)$, $f(5, 8, T)$ et $f(100, 8, T)$

	1	2	3	4	5	6	7	8
T	2,5	3	100	99	5	3,7	0	5

Exercice 2 (4 points)

On se propose de calculer une valeur approchée de la constante K de Catalan en utilisant la formule suivante :

$$K = 1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} - \frac{1}{7^2} + \dots$$

- a) Ecrire une analyse d'une fonction permettant de retourner une valeur approchée de la constante K en utilisant la formule ci-dessus et en s'arrêtant dès que la valeur absolue de la différence entre deux sommes successives devienne inférieure ou égale à une erreur **epsilon** donnée en paramètre.
 b) En déduire l'algorithme correspondant.

Problème (12 points)

Les données relatives à un concours sont enregistrées dans un fichier typé intitulé *concours.dat*. Il comporte n enregistrements relatifs aux n candidats. Chaque enregistrement comporte dans cet ordre :

- numero** (entier)
- nom** (chaîne de 30 caractères)
- prenom** (chaîne de 30 caractères)
- matiere1** (Chaîne de 20 caractères)
- note1** (réel)
- matiere2** (Chaîne de 20 caractères)
- note2** (réel)
- matiere3** (Chaîne de 20 caractères)
- note3** (réel)

notei est la note obtenue par un candidat dans la matière **matierei**.

On se propose d'écrire une application qui traite ces données pour produire deux nouveaux fichiers.

Le premier, intitulé *resultat.dat*, contient n enregistrements comportant en plus des données précédentes, deux autres champs "**moyenne**" et "**rang**" de types respectifs **réel** et **entier**. Les enregistrements de ce fichier sont classés par ordre de mérite c'est-à-dire suivant un tri décroissant sur les moyennes. La moyenne d'un candidat est calculée comme suit :

$$(1.\text{note1} + 2.\text{note2} + 2.\text{note3})/ 5.$$

Le second fichier intitulé *details.txt* de type **texte**, comporte :

- dans la première ligne : le nombre d'admis (**moyenne** ≥ 10)
- dans la seconde ligne : la meilleure note dans **matiere1** suivie d'un espace puis du nombre de candidats ayant eu **note1** ≥ 10 ,
- dans la troisième ligne : la meilleure note dans **matiere2** suivie d'un espace puis du nombre de candidats ayant eu **note2** ≥ 10 ,
- dans la quatrième ligne : la meilleure note dans **matiere3** suivie d'un espace puis du nombre de candidats ayant eu **note3** ≥ 10 .

N.B. On suppose que tous les fichiers seront mis à la racine du lecteur C.

Questions :

- 1) Analyser ce problème en le décomposant en modules.
- 2) Analyser les modules envisagés.
- 3) En déduire l'algorithme du programme principal ainsi que ceux des modules envisagés.