

Matière : Programmation et structure de données

Semestre : 02

Date : 08/05/2018 à 11h :00

Examen Final

Durée : 02h :00mm

Veillez: - identifier la Section et le Groupe et Signer sur la feuille de réponse.

- noter que la documentation est non autorisée.
- Il est strictement interdit d'utiliser les Smartphones.

Exercice n° :01 (06,50 Points)

Soit la matrice **A** de type entier de taille **NxM**, avec **N=30** et **M=40**.

-Ecrire un algorithme (Manipuler-Matrice) qui permettant de :

- Calculer et afficher la somme de chaque colonne.
- Déterminer la position **Jmin** de la somme minimale et la position **Jmax** de la somme maximale.
- Permuter les deux colonnes d'indices **Jmin** et **Jmax** de la matrice **A** si **Jmin > Jmax**.
- Afficher la Matrice **A**.

Exercice n° :02 (04 Points)

Définition : Un nombre **N** de type entier est dit **factorion** qui est égal à la somme des factorielles de ses chiffres.

Exemple : les nombres **145** et **40585** sont des nombres **factorions** car :

$$145 = 1! + 4! + 5!$$

$$40585 = 4! + 0! + 5! + 8! + 5!$$

Main le nombre **14** $\neq 1! + 4!$, est non **factorion**, car $1! + 4! = 1 + 24 = 25 \neq 14$.

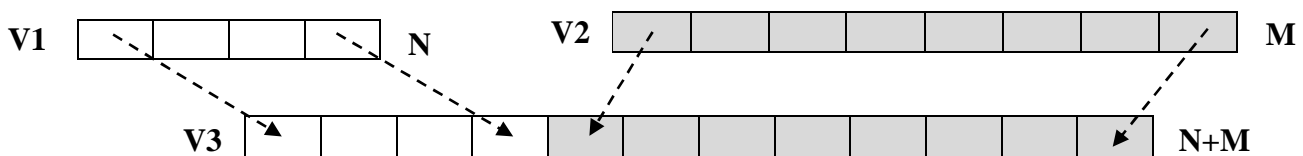
- Ecrire une fonction **EST_FACTORION** qui détermine si un nombre entier positif non nul est **factorion** ou non.
- En utilisant la fonction **EST_FACTORION** définie ci-dessus, écrire un algorithme (**Nombres-Factorions**) qui affiche tous les nombres **factorions** dans l'intervalle **[1 , 1000]**.

Exercice n° :03 (05 Points)

-Soit **Date** un enregistrement de type date composé des champs entiers **Jour, Mois, Année**.

-Soient deux tableaux de type Date, **V1** de taille **N** dates (**N>0** et **N≤100**) et **V2** de taille **M** dates (**M>0** et **M≤200**).

- Ecrire un algorithme (**FUSIONER-TABLEAUX**) qui fusionne ces deux tableaux (**V1** et **V2**) dans un autre tableau **V3**.



Exercice n° :04 (04,50 Points)

Considérons le type enregistrement suivant :

Type Etudiant = **Enregistrement**
 Matricule : **Entier** ;
 Nom, Prenom : **chaîne** [50] ;
 Moyenne : **Réel** ;
 Crédit : **Entier** ;
FinEnregistrement;

-Soit **T** un tableau de **N** étudiants (**N>0** et **N ≤ 500**).

-Le passage d'un étudiant inscrit en première année (**L1**) à la deuxième année (**L2**) est déclaré comme :

- **Admis** si sa Crédit est égale à 60.
- **Endetté** si sa Crédit ≥ 30 et ≤ 59 .
- **Ajourné** si sa Crédit < 30 .

- Ecrire un algorithme (Passage-Etudiant) permettant de recopier tous les étudiants (Admis, Endettés et Ajournés) appartenant à **T**, respectivement dans des fichiers **ADMIS**, **ENDETTE** et **AJOURNE** de type étudiant.