

Le sujet comporte deux pages.



**Exercice N°1 :** (4 points)

Un entier est divisible par 11 si la différence entre la somme des chiffres de rang pair et la somme des chiffres de rang impaire soit divisible par 11

Exemple 752 n'est pas divisible par 11 car  $(7 + 2) - 5 = 4$  n'est pas divisible par 11

57816 est divisible par 11 car  $(6+8+5) - (1+7) = 11$  divisible par 11

**Travail demandé :**

Ecrire un algorithme d'un module **récurisif** qui permet de vérifier si un nombre N donné est divisible par 11 ou non.



**Exercice N°2 :** (4 points)

Soit l'algorithme de la fonction Inconnu suivante :

0) Déf Fonction Inconnu (n : entier long) : octet

1)  $S \leftarrow 0$

Répéter

$S \leftarrow S + (n \text{ Mod } 10)$

$n \leftarrow n \text{ Div } 10$

Jusqu'a (n = 0)

2) Inconnu  $\leftarrow s$

3) Fin Inconnu

**Questions :**

- 1) Exécuter manuellement l'algorithme de la fonction Inconnu, si on appelle cette fonction avec le paramètre effectif **n = 192837**, en donnant les valeurs successives des variables **S** et **n**.
- 2) En déduire le rôle de cette fonction.
- 3) L'algorithme de cette fonction est-il récurrent ? si oui quel est son ordre. ?
- 4) Ecrire l'algorithme d'une fonction récursive réalisant le même traitement.

**Problème :** (12 points)

Après avoir étudié, au cours de cette année scolaire, la manipulation des fichiers ainsi que la conversion entre les bases, on se propose d'écrire un programme qui permet de convertir des nombres écrits dans une base quelconque vers la base 10.

Pour ceci, on demande de créer un fichier d'enregistrements définis par les trois champs **Code**, **Base** et **Dec** tels que :

✓ **Code** (champ n°1) : chaîne de 5 caractères au maximum, contenant uniquement des chiffres ["0".."9"] et/ou des lettres en majuscules ["A".."Z"].

✓ **Base** (champ n°2) : entier représentant la plus petite base possible à l'écriture du **Code** donné :

Si **Code** = "437" alors ce Code peut s'écrire dans l'une de ses Bases: 8, 9, 10, 11..36

On n'accepte que la première base possible, pour cet exemple **Base** = 8

Le tableau suivant représente quelques **Codes** et leurs **Bases** correspondantes :

Code	Base
"A4"	11
"135"	6
"ABCDE"	15
"AZER"	36

✓ **Dec** (champ n°3) : entier long représentant le résultat de la conversion en décimal des **Codes** écrits dans la **Base** trouvée.

Si on donne **Code** = "A4" ; on aura **Base** = 11 ; **Dec** =  $4 \cdot 11^0 + 10 \cdot 11^1 = 4 + 110 = 114$

On désire écrire un programme qui permet de saisir n codes ( $2 \leq n \leq 36$ ) dans un fichier "**Nombre.dat**" et de les convertir en décimal après avoir déterminé les premières bases possibles, puis afficher le contenu final de ce fichier. N.B. / Le fichier "**Nombre.dat**" doit être sauvegardé sous "**C:/SINFO**"

**Travail demandé**

1) Analyser le problème décrit précédemment en le décomposant en modules et déduire l'algorithme principal.

2) Analyser chacun des modules envisagés.

**Cas d'exécution :**

Pour n = 5 le programme affichera

CODE	BASE	DEC
A4	11	114
135	6	59
28	36	1268
911	10	911
1011	2	11