

Algorithmique et structures de données I**TD 3 : Fonctions et procédures****Exercice 1**

Ecrire en algorithmique une fonction "**EstCroissant**", qui permet de vérifier si les chiffres d'un entier **N** positif forment une progression croissante.

Exemple:

Le nombre 5789 a des chiffres en progression croissante

Le nombre 166 a des chiffres en progression croissante

Le nombre 187 a des chiffres qui ne forment pas une progression ni croissante ni décroissante.

Exercice 2

- a- Ecrire en algorithmique une fonction ou une procédure intitulé "**SommePaireProdImpaire**", qui pour un entier **N** strictement positif, calcule la somme des chiffres pairs et les produit des chiffres impaires qui figurent dans l'entier **N**.

Exemple:

Pour $N=14276$ la valeur de Somme est $4+2+6 = 12$ alors que le produit est $1*7=7$

- b- Faire la traduction en **C** puis écrire le programme principal en **C**.

Exercice 3

Deux entiers **N1** et **N2** sont dits frères si chaque chiffre de **N1** apparaît au moins une fois dans **N2** et inversement.

Ecrire en algorithmique le programme principal ainsi que les fonctions et procédures qui permettent la saisie de deux entiers **N1** et **N2** positifs, la vérification et l'affichage s'ils sont frères ou non.

La saisie des deux entiers doit se faire dans une procédure.

Exemples :

- Si $N1 = 1164$ et $N2 = 614$ alors le programme affichera : **N1 et N2 sont frères**
- Si $N1 = 905$ et $N2 = 9059$ alors le programme affichera : **N1 et N2 sont frères**
- Si $N1 = 405$ et $N2 = 554$ alors le programme affichera : **N1 et N2 ne sont pas frères**

NB : la solution doit comporter au moins deux fonctions ou procédures.

Traduire en **C**, puis écrire le programme principal en **C**.

Exercice 4

Deux nombres entiers **N** et **M** sont qualifiés d'amis si la somme des diviseurs de **N** est égale à **M** et la somme des diviseurs de **M** est égale à **N**. (On ne compte pas comme diviseur le nombre lui-même et 1).

Exemple : Les diviseurs de 48 sont: $2+3+4+6+8+12+16+24=75$

Les diviseurs de 75 sont: $3+5+15+25=48$

- Ecrire en **C** une fonction *Amis* qui permet de vérifier si **N** et **M** sont amis ou non.
- Ecrire le programme principal correspondant.

Exercice 5

On considère les deux suites récurrentes de Mycielski définies par :

$$m_1=2$$

$$c_1=1$$

$$m_k=2*m_{k-1}+1$$

$$c_k=3*c_{k-1}+m_{k-1}$$

Ecrire en algorithmique une fonction nommé Mycielski qui retourne le **n**-ème terme de la suite c_n .