

Algorithmique II

Examen final

Durée : 1h

Exercice 1 : (Sur 12 points)

Deux entiers sont dits amiables si chacun d'eux est égal à la somme des diviseurs de l'autre (par exemple 220 et 284 sont amiables. En effet, les diviseurs de 220 sont : 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55 et 110 ; leur somme est bien égale à 284 alors que les diviseurs de 284 sont : 1, 2, 4, 71, 142, leur somme est bien égale à 220)

1. Ecrire une fonction *Amiable*($p, q : \text{Entier}$) qui reçoit deux entiers p et q , retourne Vrai si les deux entiers sont amiables ; Faux sinon.
2. Ecrire un algorithme *RechercheAmiable* qui lit un entier N ; détermine et affiche toutes les paires de nombres amiables inférieurs à N , en utilisant la fonction *Amiable* développée en 1.

Exercice 2 : (Sur 8 points)

Soient $T[0..n]$ un tableau de réels et x un réel. On suppose que le tableau T est trié par ordre croissant. On considère la fonction f donnée par :

```
Fonction f( T : Reel[0..n], x : Reel ) : Boolleen
Var    i, j : Entier
Début
    i ← 0
    j ← n
    Tant que (i ≤ n et j ≥ 0) Faire
        Si (T[i] + T[j] = x) Alors
            Retourner Vrai
        Sinon
            Si (T[i] + T[j] < x) Alors
                i ← i + 1
            Sinon
                j ← j - 1
            Fin Si
        Fin Si
    Fin Tant que
    Retourner Faux
Fin
```

1. Quel est le but de la fonction f ?
2. Déterminer la complexité temporelle de f en fonction de n .

Bon courage ..