

**Algorithmique II**  
**Examen final**  
**Durée : 1h 30mn**

**Exercice 1 : (Sur 6 points)**

On considère la liste des employés d'une entreprise, rangés dans un tableau  $E[50]$ , sous forme de structures (appelée *Employe*) contenant les champs suivants :

**Matricule** : Une chaîne de 10 caractères  
**Nom** : Une chaîne de 15 caractères  
**Prénom** : Une chaîne de 15 caractères  
**Sexe** : Un caractère (M pour masculin et F pour féminin)  
**Date\_Embauche** : Un tableau de 3 entiers constituant le jour, le mois et l'année  
**Salaire** : Un réel

1. Ecrire les déclarations de la structure *Employe* et de  $E$  en tant que tableau de structure *Employe*.
2. Ecrire l'algorithme *Afficher(E:Employe[1..50])* qui détermine et affiche le nombre d'employés de l'entreprise qui sont embauchés en 1980 et qui ont des salaires compris entre 5000 DH et 8000 DH.

**Exercice 2 : (Sur 6 points)**

Soit la fonction *Chercher* donnée par :

**Fonction Chercher (A : Entier[1..n] , B : Entier[1..n] , Som : Entier) : Boolleen**

**Var i, j : Entier**

**Début**

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 1$

**Tant que ( j < n + 1 et A[i] + B[j] <> Som) Faire**

**Si i = n+1 Alors**

$j \leftarrow j + 1$

$i \leftarrow 1$

**Sinon**

$i \leftarrow i + 1$

**Fin Si**

**Fin Tant que**

**Si j = n + 1 alors**

**retourner FAUX**

**Sinon**

**retourner VRAI**

**Fin Si**

**Fin**

1. Que fait la fonction *Chercher*
2. Déterminer les complexités temporelles respectives  $t1(n)$  et  $t2(n)$  dans les pires et dans les meilleurs des cas de la fonction *Chercher*

**Exercice 3 : (Sur 8 points)**

Soit  $A$  un tableau de  $n$  entiers ( $n \geq 1$ ).

1. Écrire une fonction récursive *Somme\_Rec(A : Entier[1..n])* qui retourne la somme des éléments du tableau  $A$
2.
  - a) Écrire une fonction itérative *Somme\_Iter(A : Entier[1..n])* qui retourne la somme des éléments du tableau  $A$
  - b) Prouver la validité de cette fonction, en utilisant la méthode par invariant de boucle.