

Algorithmique et Structures de données
(Durée 02 :00)

Les réponses doivent être claires, précises et concises.

Exercice 01 : (04 pts)

Soit les deux procédures ci-dessous.

```

Procédure Proc (n :entiers ; var Reslt :entiers) ;
Var i,S : Entiers ;
Début
    i:=1 ; S:=0 ;
    Tantque i<n faire
        Debut
            S := S+fon(i) ;
            i:=i*4;
        Fin
    Reslt:=S;
Fin;

```

```

Fonction fon (n :entiers ) :entiers ;
Début
    Si n ≤ 0 alors
        fon:=n
    sinon
        fon := n+fon(n-1) ;
Fin;

```

1. Calculer la complexité temporelle (en fonction de nombre d'affectations) de la fonction fon.
2. Calculer la complexité temporelle (en fonction de nombre d'additions) de la procédure proc.

Exercice 02 : (06 pts)

```

class CEnsemble <T>{
    private Element<T> ensemble;
    void ajoutElement(T x) throws Exception {
        .....
    }
    T extraitElement( ) throws Exception {
        .....
    };
    CEnsemble() {
        .....
    }
}

```

Soit CEnsemble un type qui contient deux méthodes :

1. La méthode **ajoutElement** : nous permet d'ajouter un élément donné x dans **ensemble**. S'il existe une exception sera déclenchée.
2. La méthode **extraitElement** : nous permet d'extraire un élément de **ensemble** (si **ensemble** n'est pas vide), sinon une exception sera déclenchée.

En utilisant la classe CEnsemble, **écrire** un programme qui nous permet de :

3. **Introduire** un ensemble d'entiers **eInt** via le clavier. Il faut refaire la saisie en cas où la valeur introduite est d'un autre type.
4. **Afficher** l'ensemble **eInt** sur écran.
5. **Introduire** un ensemble de String **eString** via le clavier.
6. **Afficher** l'ensemble **eString** sur écran.

Algorithmique et Structures de données
(Durée 02 :00)

Exercice 03 : (05 pts)

1. Soit T_1 le tableau ci-dessous, compléter T_1 pour avoir un Tas-max.

| | | | | | | | | |
|----|-------|----|----|----|---|-------|---|-------|
| 78 | | 13 | 40 | 43 | 1 | | 6 | |
|----|-------|----|----|----|---|-------|---|-------|

2. Soit T_2 le tableau ci-dessous, donner le Tas-min associé à T_2 .

| | | | | | | | |
|---|----|---|----|----|----|----|-----|
| 5 | 59 | 7 | 71 | 60 | 70 | 18 | 167 |
|---|----|---|----|----|----|----|-----|

3. Soit A est un arbre binaire, donner A tel que :

- Le parcours préfixé de A est : A, B, D, E, G, H, C, F
- Le parcours infixé de A est : D, B, E, H, G, A, F, C

Exercice 04 : (05 pts)

1. Ecrire une méthode **vecTasMax** qui nous permet de transformer un tableau d'entiers vers un Tas-max.
2. En utilisant la méthode **vecTasMax**, écrire une méthode qui nous permet de trier un tableau d'entiers.

Bon courage.....