

**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.

<pre>Procédure Proc (n :entiers ; var Reslt :entiers) ;   Var i,S : Entiers ; Début   i:=1;   S:=0 ;   Tantque i&lt;n faire     Debut       S := S+fon(i) ;       i:=i*4;     Fin   Reslt:=S; Fin;</pre>	<pre>Fonction fon (n :entiers ) :entiers ; Début   Si n ≤ 0 alors     fon:=n   sinon     fon := n+fon(n-1); Fin;</pre>
--	--

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)

<pre>class CEnsemble &lt;T&gt;{   private Element&lt;T&gt; ensemble;   void ajoutElement(T x) throws Exception {     .....   }   T extraitElement() throws Exception {     .....   };   CEnsemble() {     .....   } }</pre>	<p>Soit <b>CEnsemble</b> un type qui contient deux méthodes :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La méthode <b>ajoutElement</b> : nous permet d'ajouter un élément donné <b>x</b> dans <b>ensemble</b>. S'il existe une exception sera déclenchée.</li><li>2. La méthode <b>extraitElement</b> : nous permet d'extraire un élément de <b>ensemble</b> (si <b>ensemble</b> n'est pas vide), sinon une exception sera déclenchée.</li></ol> <p>En utilisant la classe <b>CEnsemble</b>, écrire un programme qui nous permet de :</p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. <b>Introduire</b> un ensemble d'entiers <b>eInt</b> via le clavier. Il faut refaire la saisie en cas où la valeur introduite est d'un autre type.</li><li>4. <b>Afficher</b> l'ensemble <b>eInt</b> sur écran.</li><li>5. <b>Introduire</b> un ensemble de String <b>eString</b> via le clavier.</li><li>6. <b>Afficher</b> l'ensemble <b>eString</b> sur écran.</li></ol>
---	--

**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.....**