

Algorithmique Avancée (1h30)

Exercice 1 (10pts)

- 1- Donner l'intérêt principal de réaliser des évaluations de performance. Expliquer, ensuite, cet intérêt en le positionnant par rapport aux études de complexité. (2pts)
- 2- Expliquer, **en justifiant**, les précautions qu'il faut prendre concernant les valeurs d'entrée pour l'évaluation de performance. (2pts)
- 3- Donner les étapes génériques d'un algorithme de type « diviser pour régner » en expliquant chaque étape. Donner la formule générale permettant d'exprimer la complexité de ce type d'algorithmes en spécifiant la sémantique des variables de cette expression. (2pts)
- 4- Donner la définition de la structure de tas utilisée pour l'algorithme de tri qui porte son nom. Donner un exemple de tas de hauteur 4. (2pts)
- 5- En considérant le tableau [3,2,4,0,1], exécuter l'algorithme de tri par sélection en donnant les valeurs du tableau après l'exécution de chaque itération de la boucle extérieure. (2pts)

Exercice 2 (10 pts)

Rappelons le problème classique des tours de Hanoi :

- Le jeu est constitué d'une plaquette de bois où sont plantées trois tiges.
 - Sur ces tiges sont enfilés des disques de diamètres tous différents.
 - Les seules règles du jeu sont que
 - l'on ne peut déplacer qu'un seul disque à la fois
 - il est interdit de poser un disque sur un disque plus petit.
 - Au début tous les disques sont sur la tige de gauche, et à la fin sur celle de droite.
1. Donner l'algorithme classique de résolution du problème (3pts)
 2. Donner graphiquement la simulation de la résolution du problème avec 4 plaquettes (2pts)
 3. Dire si oui ou non cet algorithme est de type diviser pour régner. Justifier votre réponse (2pts)
 4. Calculer la complexité de l'algorithme (3pts)