République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

## Université des Sciences et de la Technologie HOUARI BOUMEDIENE

B. P. 32, El-Alia, 16111 Bab-Ezzouar, ALGER Téléphone/Fax: +213 21 24 76 07



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبسة وزارة المعطيسة السالسي والسعث المطمسي خامعة هواري بومديين للعلوم والتكنولوجييا ص.بد 32، العاليا، 11611، باب الزوار، الجزائر

Master Informatique Visuelle USTHB, 2016/2017

الهائف /الفاكس: 37 76 24 21 213+

## **Examen Intelligence Artificielle, partie 1**

## Exercice 1: (5 points)

Une fonction heuristique h appliquée à un espace d'états E satisfait la restriction de monotonie si et seulement si :

Pour tout  $(n_i, n_j) \in E$  où  $n_j$ est fils de  $n_i$ ,  $h(n_i) - h(n_j) \le c(n_i, n_j)$  où  $c(n_i, n_j)$  est le coût associé à l'arc reliant  $n_i$  à  $n_i$ .

- 1- Montrer qu'un algorithme de type A dont la fonction associée h satisfait la restriction de monotonie est de type A\*.
- 2- Si  $\hat{h}(n) = h(n)$  où h(n) est le coût réel du chemin (n vers le nœud objectif) pour tout n, quel est le nombre de nœuds développés par un algorithme de type A\*.

## Exercice 2: (5 points)

Appliquez l'algorithme Alpha-Beta pour l'arbre de jeu donné par la figure 1 en appliquant Negamax. Donnez pour chaque nœud les valeurs de  $\alpha$ ,  $\beta$ .

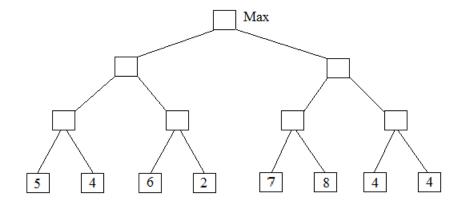


Figure 1. Arbre de jeu