

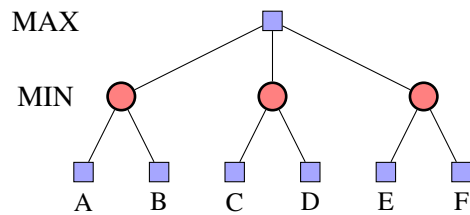
---

## Intelligence Artificielle – TD 4

### PROGRAMMATION DES JEUX DE RÉFLEXION

---

**Exercice 1** - Considérez l'arbre de jeux suivant.



1. Soit  $A=3$ ;  $B=5$ ;  $C=1$ ;  $D=8$ ;  $E=2$ ;  $F=1$

(a) Appliquez l'algorithme MINIMAX sur cet arbre

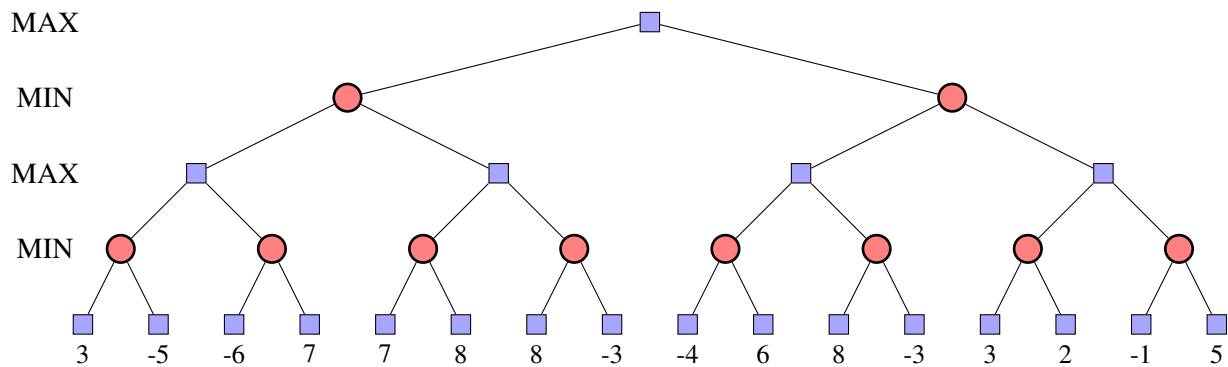
(b) Appliquez l'algorithme  $\alpha$ - $\beta$  sur cet arbre

2. Donnez des valeurs (toutes différentes les unes aux autres, et identiques pour les deux parcours) aux feuilles de façon à ce que l'algorithme  $\alpha$ - $\beta$ :

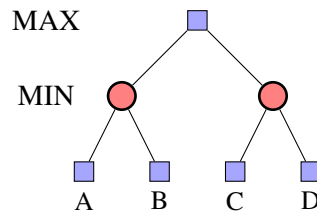
(a) coupe au moins une feuille avec un parcours de gauche à droite

(b) coupe au moins une feuille avec un parcours de droite à gauche

**Exercice 2** - Appliquez l'algorithme  $\alpha$ - $\beta$  sur l'arbre de jeux suivant.



**Exercice 3** - Considérez l'arbre de jeux suivant.



On sait que les valeurs A, B, C, et D sont toutes différentes les unes des autres. Montrez qu'il n'est pas possible de donner des valeurs A, B, C, D aux feuilles telles que l'algorithme  $\alpha$ - $\beta$  coupe au moins une feuille avec un parcours de gauche à droite, et coupe au moins une feuille avec un parcours de droite à gauche.

**Exercice 4** - On considère le jeu à deux joueurs et à somme nulle suivant : On commence avec une pile de 7 jetons. Pendant le jeu, plusieurs piles vont être créées. Chaque joueur doit diviser une pile en deux piles non vides et de tailles différentes (par exemple, s'il y a deux piles à 2 et 4 jetons, le seul coup possible est de diviser la pile de 4 jetons en deux piles de 1 et 3 jetons). S'il ne peut plus jouer, le joueur a perdu. On appelle les deux joueurs Max et Min. Si le joueur Max gagne, la valeur de la position est 1. Si le joueur Min gagne, la valeur de la position est -1.

Appliquez l'algorithme  $\alpha$ - $\beta$  à ce jeu. Max commence.  
Qui gagne ce jeu?