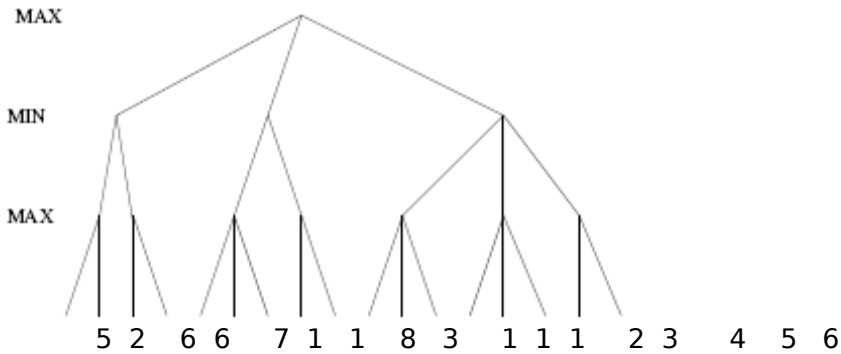


INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

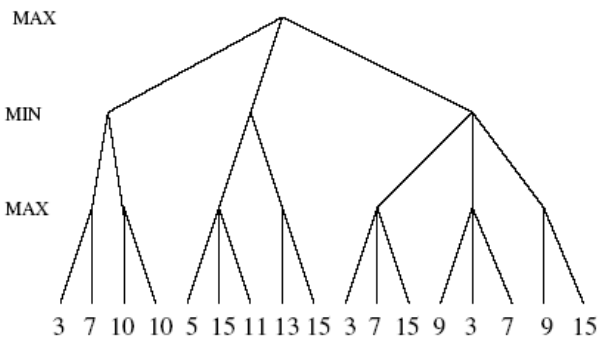
Exercice 1-

1. Considérons le jeu suivant :



Utiliser MiniMax puis Alpha-Beta

2. Considérez l'arbre de jeux suivant :



- Appliquez l'algorithme α - β sur cet arbre en **commençant** avec les valeurs $\alpha = 9$ et $\beta = 14$.
- Appliquez l'algorithme α - β sur cet arbre en **commençant** avec les valeurs $\alpha = 16$ et $\beta = 21$.
- Les résultats obtenus ont quelles significations ?
- Sous quelle condition le résultat de l'algorithme α - β avec des valeurs initiales $\alpha = a$ et $\beta = b$ donne le même résultat qu'avec les valeurs initiales $\alpha = -\infty$ et $\beta = \infty$?

Exercice 2

Considérez l'arbre de jeu suivant:

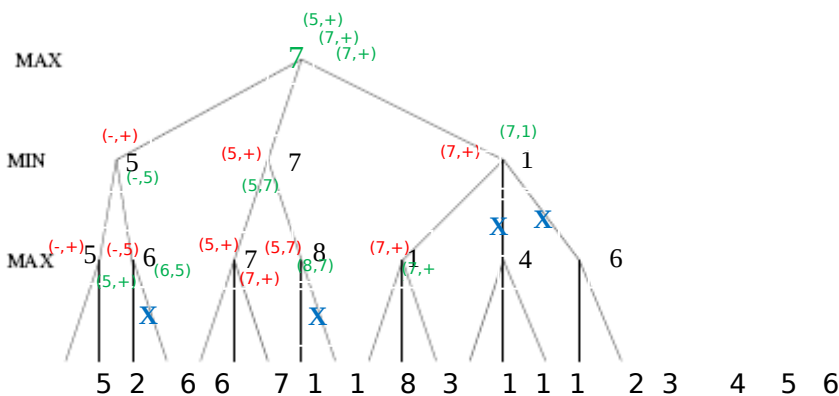


- Donnez des valeurs aux feuilles de sorte que l'algorithme ne coupe aucune branche, si on parcourt l'arbre de gauche à droite.
- Donnez des valeurs aux feuilles de sorte que l'algorithme ne coupe aucune branche, si on parcourt l'arbre de droite à gauche.
- Est-ce qu'on peut donner des valeurs aux feuilles de sorte que l'algorithme ne coupe aucune branche, si on parcourt l'arbre de gauche à droite et l'algorithme ne coupe aucune branche, si on parcourt l'arbre de droite à gauche ? Justifiez.

SOLUTIONS

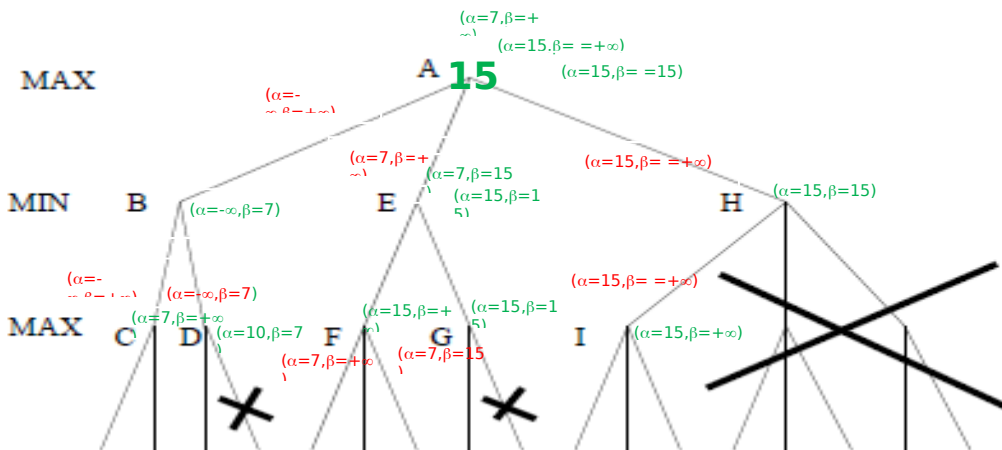
Exercice 1

1. Rouge : descente, vert : montée

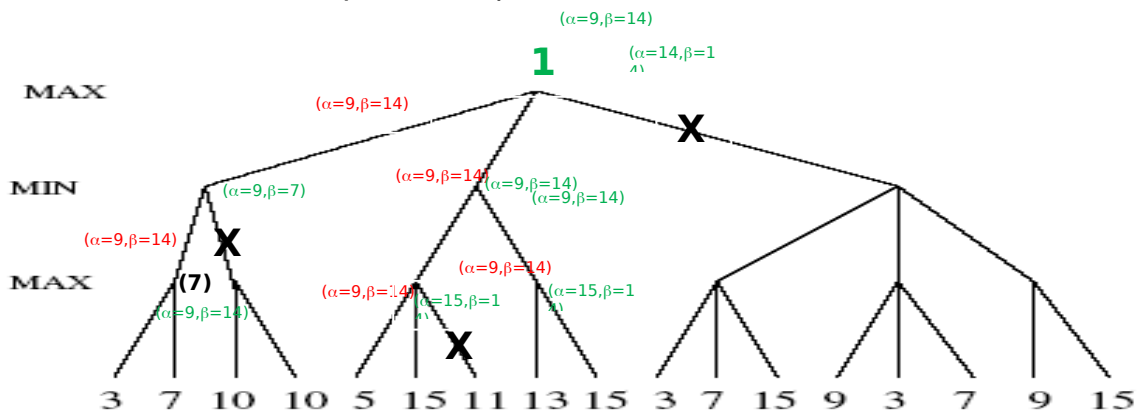


2.

A- En Commençant par $(\alpha=-\infty, \beta=+\infty)$ (Rouge : descente, vert : montée)

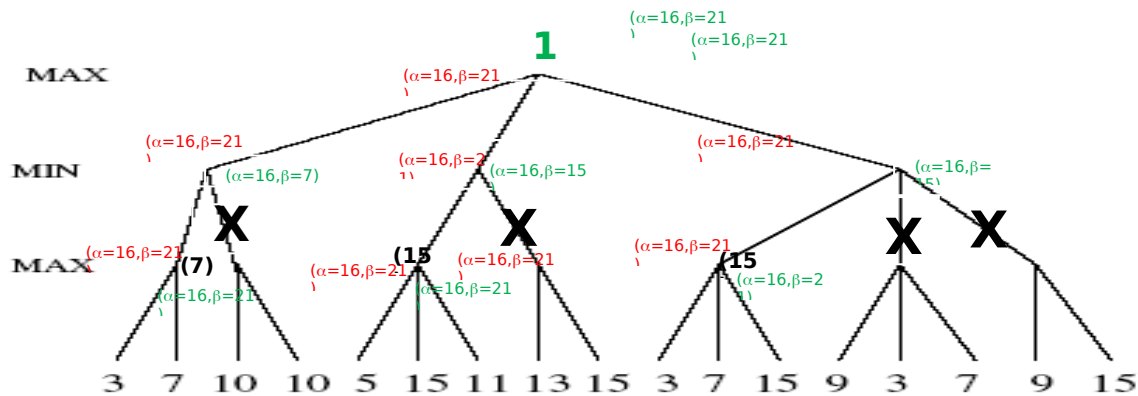


B- En Commençant par $(\alpha=9, \beta=14)$ (Rouge : descente, vert : montée)



C- En Commençant par $(\alpha=16, \beta=21)$ (Rouge : descente, vert : montée)

$(\alpha=16, \beta=21)$



- Appliquez l'algorithme α - β sur cet arbre en commençant avec les valeurs $\alpha = 9$ et $\beta = 14$.
alpha-beta coupe les deux 10, le 11, et le troisième fils de la racine ! Résultat: 14
- Appliquez l'algorithme α - β sur cet arbre en commençant avec les valeurs $\alpha = 16$ et $\beta = 21$.
alpha-beta coupe le deuxième fils de chaque noeud min, et le troisième le cas échéant.
Résultat: 16
- Les résultats obtenus ont quelles significations ?
Premier résultat: la vraie valeur est ≥ 14 . Deuxième résultat: la vraie valeur est ≤ 16 .
- Sous quelle condition le résultat de l'algorithme α - β avec des valeurs initiales $\alpha = a$ et $\beta = b$ donne le même résultat qu'avec les valeurs initiales $\alpha = -\infty$ et $\beta = \infty$?
condition: $a \leq \text{le vrai résultat} \leq b$

SOL exercice 2

Voici un arbre qui répond aux trois questions en même temps:

