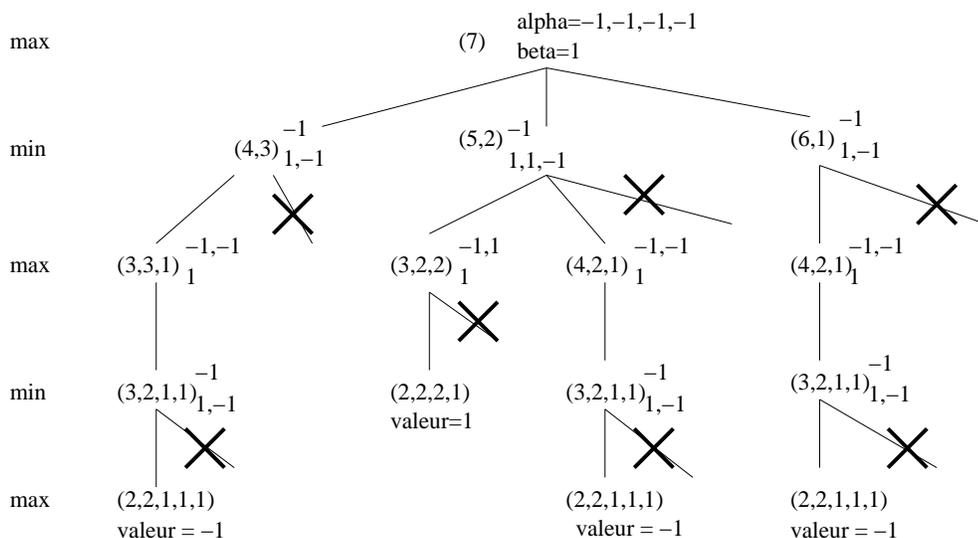


Exercice 1 On donne les valeurs suivantes: $a = 5, b = 8, c = 3, d = 2, e = 6, f = 9$. Dans un parcours gauche à droite α - β coupe d et dans un parcours droite à gauche α - β coupe c .

Exercice 2 Pour le parcours gauche à droite, la seule coupure possible est d et pour droite à gauche c'est a . Pour que α - β coupe d dans un parcours gauche à droite, on doit avoir $\min(a, b) \geq c$. Pour que α - β coupe a dans un parcours droite à gauche, on doit avoir $\min(c, d) \geq b$. Puisque toutes les valeurs sont différentes, on a $\min(a, b) > c$ et $\min(c, d) > b$. À partir de $\min(a, b) > c$ on a $b > c$ et à partir de $\min(c, d) > b$ on a $c > b$. Contradiction.

Exercice 3 Jeux (4 points)

- Si les seules valeurs possibles sont -1 et 1 on ne peut pas avoir une valeur plus grande que 1 pour un nœud max et on ne peut pas avoir une valeur plus petite que -1 pour un nœud min. On peut donc arrêter de considérer des fils dès qu'on a trouvé 1 pour un nœud max et -1 pour un nœud min.
- On note une position comme par exemple $(3, 2, 1, 1)$ (deux piles d'un jeton, une pile de deux jetons et une pile de trois jetons). On indique les coupures même s'il n'y a plus de coups possibles



- Min gagne.

Exercice 4

$$\hat{P}(\text{français}) = \hat{P}(\text{anglais}) = 1/2$$

$$\hat{P}(\text{jeune/français}) = \hat{P}(\text{grande/français}) = \hat{P}(\text{bas/français}) = 2/3$$

$$\hat{P}(\text{vieux/français}) = \hat{P}(\text{petite/français}) = \hat{P}(\text{haut/français}) = 1/3$$

$$\hat{P}(\text{jeune/anglais}) = \hat{P}(\text{grande/anglais}) = \hat{P}(\text{bas/anglais}) = 1/3$$

$$\hat{P}(\text{vieux/anglais}) = \hat{P}(\text{petite/anglais}) = \hat{P}(\text{haut/anglais}) = 2/3$$

$$\hat{P}(\text{petite/français}) * \hat{P}(\text{vieux/français}) * \hat{P}(\text{haut/français}) * \hat{P}(\text{français}) = 1/54$$

$$\hat{P}(\text{petite/anglais}) * \hat{P}(\text{vieux/anglais}) * \hat{P}(\text{haut/anglais}) * \hat{P}(\text{anglais}) = 4/27$$

$$\hat{P}(\text{grande/français}) * \hat{P}(\text{jeune/français}) * \hat{P}(\text{bas/français}) * \hat{P}(\text{français}) = 4/27$$

$$\hat{P}(\text{grande/anglais}) * \hat{P}(\text{jeune/anglais}) * \hat{P}(\text{bas/anglais}) * \hat{P}(\text{anglais}) = 1/54$$

Donc, on a $C_{\text{NaiveBayes}}((\text{petite}, \text{vieux}, \text{haut})) = \text{anglais}$ et $C_{\text{NaiveBayes}}((\text{grande}, \text{jeune}, \text{bas})) = \text{français}$

Exercice 5 On calcule d'abord le temps de parcours entre les villes

A et C	A,I	C,D	C,F	D,E	E,J	E,B	F,E	F,G	G,B	I,J	J,B
20+10+10=40	75	26	34	11	20	35	24	50	30	25	29

- L'heuristique associant X le temps de parcours du chemin à vol d'oiseau de X vers B n'est pas admissible. Par exemple, l'heuristique pour G est 35 alors que le vrai coût est 30.

- On peut par exemple choisir $h =$ le temps de parcours, si tout le chemin était descendant. Ca donne

A	B	C	D	E	F	G	I	J
55	0	39	31	20	31	25	16	16

- Recherche gloutonne: La suite des nœuds développés: $(A, 55), (I, 16), (J, 16), (B, 0)$
A*:

