



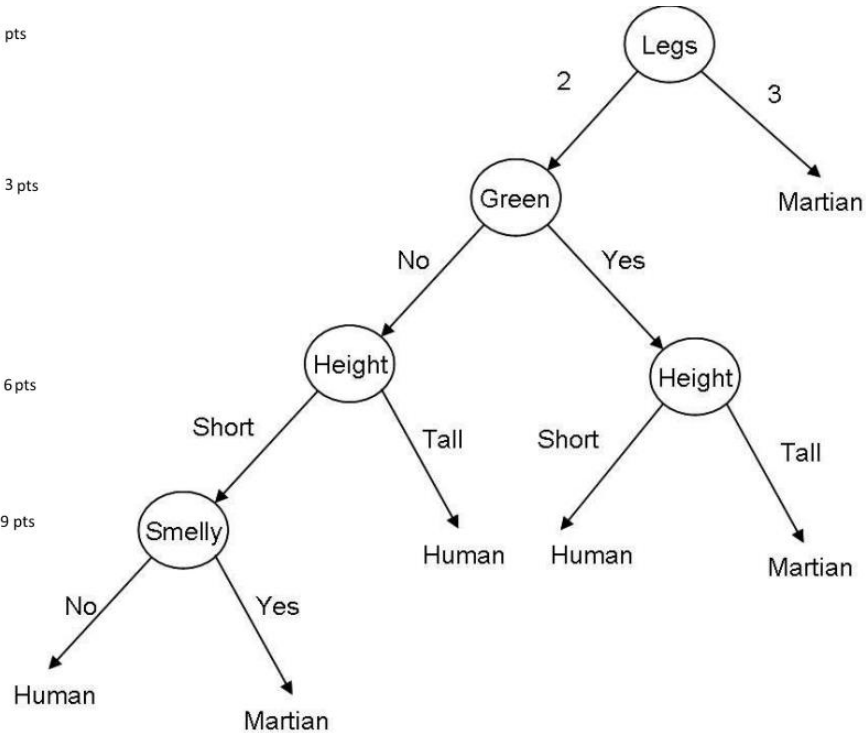
Exercice1(9 pts):

1 pts

3 pts

6 pts

9 pts



Exercice2 (9pts):

ITERATION 1

Data Point	C1: (1, 0, 0)	C2: (0, 1, 1)	Cluster
P1: (1, 2, 3)	5	4	C2
P2: (0, 1, 2)	4	1	C2
P3: (3, 0, 5)	7	8	C1
P4: (4, 1, 3)	7	6	C2
P5: (5, 0, 1)	5	6	C1

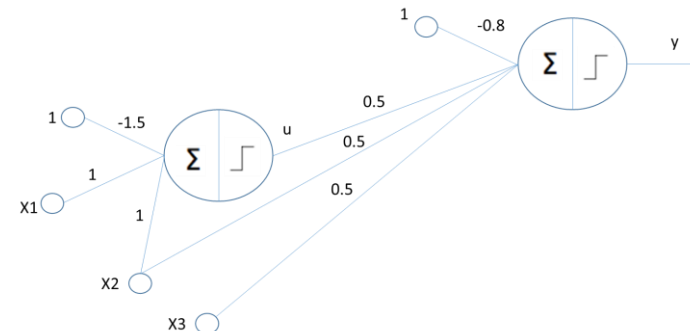
ITERATION 2

Data Point	C1: (4, 0, 3)	C2: (1.6, 1.3, 2.6)	Cluster
P1: (1, 2, 3)	5	1.7	C2
P2: (0, 1, 2)	6	2.5	C2
P3: (3, 0, 5)	3	5.3	C1
P4: (4, 1, 3)	1	3.1	C1
P5: (5, 0, 1)	3	6.3	C1

ITERATION 3

Data Point	C1: (4, 0.33, 3)	C2: (0.5, 1.5, 2.5)	Cluster
P1: (1, 2, 3)	4.67	1.5	C2
P2: (0, 1, 2)	5.67	1.5	C2
P3: (3, 0, 5)	3.33	6.5	C1
P4: (4, 1, 3)	0.67	4.5	C1
P5: (5, 0, 1)	3.33	7.5	C1

Exercice-Ex1 (2pts) : RESEAUX DE NEURONES





Calculez la réponse y

$$y = f(-1,5 + x_1 + x_2)$$

$$y = f(-0,8 + 0,5x_1 + 0,5x_2 + 0,5x_3)$$

Calculez y à l'excitation : $X_1, X_2, X_3 = (0, 0, 0) = 0$

$$x_1 = 0 \quad x_2 = 0 \quad x_3 = 0$$

$$y = f(-1,5 + 0 + 0) = f(-1,5) = 0$$

$$y = f(-0,8 + 0,5(0) + 0,5(0) + 0,5(0))$$

$$= f(-0,8) = 0$$

Donc pour $X_1, X_2, X_3 = (0, 0, 0)$, $y = 0$

Calculez y à l'excitation $X_1, X_2, X_3 = (1, 1, 1)$.

$$u = f(0,5) = 1$$

$$y = -0,8 + 0,5$$

$$+ 0,5 + 0,5$$

$$= f(1,5 - 0,8) = 1$$

Donc pour $X_1, X_2, X_3 = (1, 1, 1)$, $y = 1$

Exercice-Ex2 (2pts) : Machines à vecteurs de support (SVM) :

Comment fonctionne le SVM ? Un SVM fonctionne en mappant des points de données dans un espace de dimension supérieure à l'aide d'une

fonction noyau, puis en trouvant le meilleur hyperplan qui sépare les points de données de différentes classes. Cet hyperplan est ensuite utilisé pour faire des prédictions sur de nouveaux points de données.

-Qu'est-ce que les vecteurs de support ? : Les vecteurs de support sont les points de données les plus proches de la frontière de décision (hyperplan) trouvés par un SVM pendant le temps de formation qui ont le plus d'influence sur son processus de prise de décision lors de la réalisation de prédictions sur de nouveaux points de données pendant le temps de test.

Quels sont les avantages du SVM ? : Les avantages du SVM comprennent sa capacité à traiter des données non linéaires, sa robustesse aux erreurs et sa capacité à généraliser des modèles à partir de données limitées. Il est également très efficace pour traiter des jeux de données volumineux et peut être utilisé pour résoudre des problèmes dans divers domaines tels que la vision par ordinateur, la reconnaissance vocale et la bioinformatique.

Soit l'ensemble des points de données suivant :

Points positives en vert $\{(2,2), (3,3), (3,4), (4,3)\}$

Points négatives en rouge $\{(1,1), (0,-1), (-1,1), (-1,-1)\}$

Trouvez le SVM linéaire d'une façon graphique qui sépare de manière optimale les classes en maximisant la marge.

