

PTML

Exercice 1)

a)

Est1:

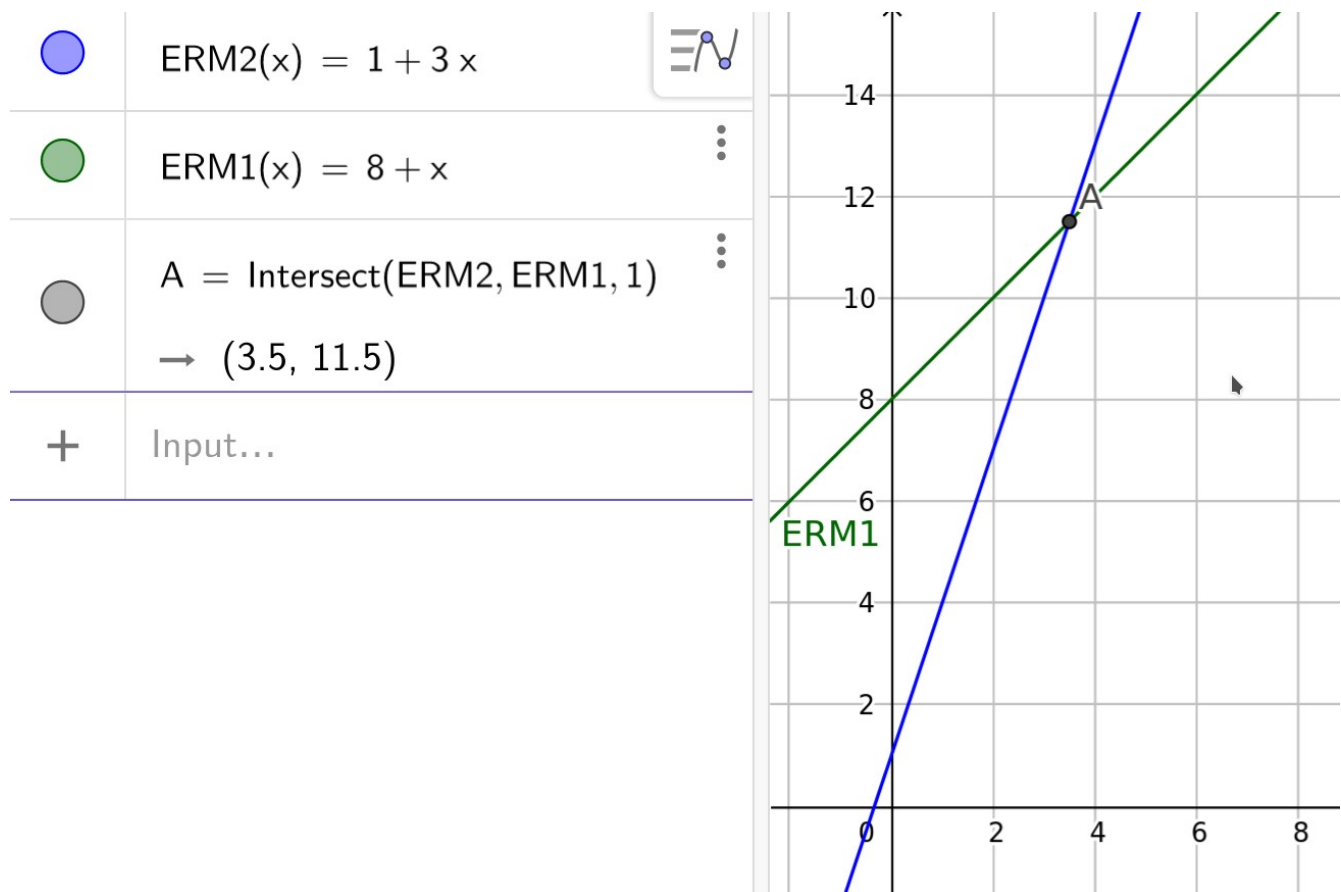
Y \ Y'	F	T
F	2	8
T	1	6

Est2:

	F	T
F	9	1
T	3	4

$$\text{ERM1} = 8 + x$$

$$\text{ERM2} = 1 + 3x$$



pour un $x < 3.5$, l'estimateur 1 (ERM1) est avantageé, cependant pour un $x > 3.5$, l'estimateur 2 (ERM2) est avantageé.

b) On considère $x = 2$
???

c)
???

d)
Pour $Y = F$

X1 et X2	1	2
1	2	1
2	4	3

Pour $Y = T$

X1 et X2	1	2
1	1	4
2	1	1

On peut voir qu'il n'y a pas de corrélation.

e)
X1 = 1 et X2 = 1

Pour $Y = F$:

$$P(Y=F \mid X1 = X2 = 1) = P(Y = F) * P(X1 = X2 = 1 \mid Y = F) = (10 / 17) * (2 / 10) = (20 / 170) = 0.11764$$

Pour $Y = T$:

$$P(Y=T \mid X1 = X2 = 1) = P(Y = T) * P(X1 = X2 = 1 \mid Y = T) = (7 / 17) * (1 / 7) = (7 / 119) = 0.05882352$$

X1 = 1 et X2 = 2

Pour $Y = F$:

$$P(Y=F \mid X1 = 1, X2 = 2) = (10 / 17) * (1 / 10) = (10 / 170) = 0.05882352941$$

Pour $Y = T$:

$$P(Y=T \mid X1 = 1, X2 = 2) = (7 / 17) * (4 / 7) = (28 / 119) = 0.23529411764$$

X1 = 2 et X2 = 1

Pour $Y = F$:

$$P(Y=F \mid X1 = 2, X2 = 1) = (10 / 17) * (4 / 10) = (40 / 170) = 0.23529411764$$

Pour $Y = T$:

$$P(Y=T \mid X1 = 2, X2 = 1) = (7 / 17) * (1 / 7) = (7 / 119) = 0.05882352$$

X1 = 2 et X2 = 2

Pour $Y = F$:

$$P(Y=F \mid X1 = X2 = 2) = (10 / 17) * (3 / 10) = (30 / 170) = 0.17647058823$$

Pour $Y = T$:

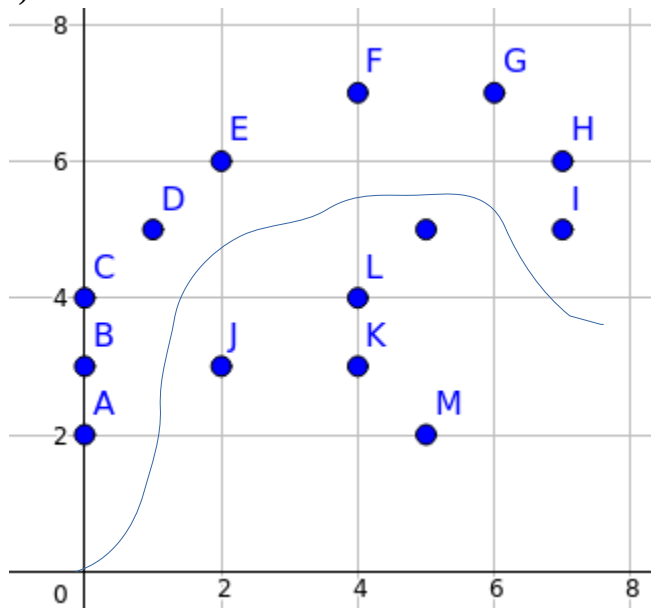
$$P(Y=T \mid X_1 = X_2 = 2) = (7 / 17) * (1 / 7) = (7 / 119) = 0.05882352941$$

On peut donc interpréter les résultat sous la forme d'un estimateur bayésien naïf optimal:

X1 et X2	1	2
1	F	T
2	F	F

Exercice 2)

a)

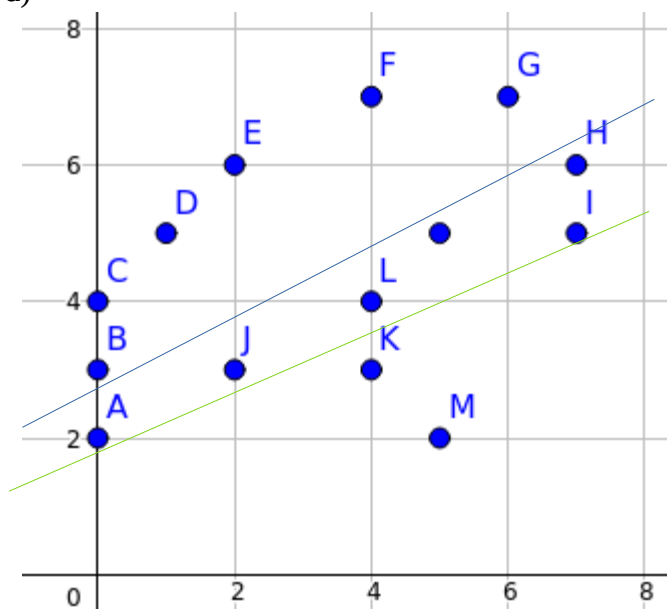


Un kmeans permettrait de les distinguer. Comme un CAH.

b)

c)

d)



Dans le cas d'une pénalisation faible pour les éléments à l'extérieur nous aurions le SVM bleu. C'est pour cela qu'ils seraient compris dans les points intérieurs

Dans le cas d'une pénalisation forte pour les éléments à l'extérieur, aucun éléments extérieur ne se trouvent à l'intérieur. Cependant cela exclu des points intérieurs.

e) $f(x_1, x_2) = \{ 1 \text{ si } x_1 \text{ appartient à } [2, 5] \text{ et } x_2 \text{ appartient à } [2, 5] \mid 0 \text{ sinon} \}$

Exercice 3)

a) J'utiliserai le test de χ^2 .

b) J'utiliserai la dimension de Vapnik-Chervonenkis puis-que cette dimension correspond au nombre maximum de points pulverisable pour un objet.

c)