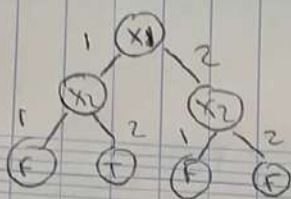


b)



d)

$Y = \text{False}$	1	2
x_1	3	7
x_2	6	4

$Y = \text{True}$	1	2
x_1	5	2
x_2	2	5

e)

pair $Y = \text{False}$:

On suppose $x = 2$

$$x_1, x_2 \\ (1, 1) \Rightarrow \frac{10}{17} \times \frac{3}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{9}{85}$$

$$(1, 2) \Rightarrow \frac{10}{17} \times \frac{3}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{6}{85}$$

$$(2, 1) \Rightarrow \frac{10}{17} \times \frac{7}{10} \times \frac{6}{10} = \frac{21}{85}$$

$$(2, 2) \Rightarrow \frac{10}{17} \times \frac{7}{10} \times \frac{4}{10} = \frac{14}{85}$$

*

(x_1, x_2)

$$(1, 1) \rightarrow F$$

$$(1, 2) \rightarrow T$$

$$(2, 1) \rightarrow F$$

$$(2, 2) \rightarrow F$$

Exercice 3]

a)

Pour savoir si les deux variables concourent
sont indépendantes il est possible d'utiliser le test
du χ^2 .

On calcule les effectifs théoriques espérés
et les effectifs observés.

Ensuite on calcule à partir de ces valeurs
précédentes l'écart relatif entre les deux variables

$$T = \sum_{i,j} \frac{(O_{i,j} - E_{i,j})^2}{E_{i,j}}$$

$O_{i,j} \rightarrow$ effectifs observés

$E_{i,j} \Rightarrow$ // // espérés

Si T est faible alors les variables sont
indépendantes.

b) On peut utiliser la dimension de
Vapnik - Chervonenkis car elle correspond
au nombre maximum d'éléments séparable.

Partiel FTML :

①

Exercice 1]

a)

$$\begin{array}{c|c} 6 & 1 \\ \hline 8 & 2 \end{array}$$

$$\frac{1 \times 8 + x \times 1}{17} = \frac{8+x}{17}$$

le risque empirique pour l'Est. 1 est :
$$\frac{8+x}{17}$$

$$\begin{array}{c|c} 4 & 3 \\ \hline 1 & 9 \end{array}$$

$$\frac{(1 \times 1 + x \times 3)}{17} = \frac{1+3x}{17}$$

le risque empirique pour l'Est. 2 est :
$$\frac{1+3x}{17}$$

$$\frac{8}{17} + \frac{x}{17} \geq \frac{1}{17} + \frac{3x}{17}$$

$$\Leftrightarrow \frac{7}{17} \geq \frac{2x}{17}$$

$$\Leftrightarrow 7 \geq 2x \quad \Leftrightarrow x \leq \frac{7}{2}$$

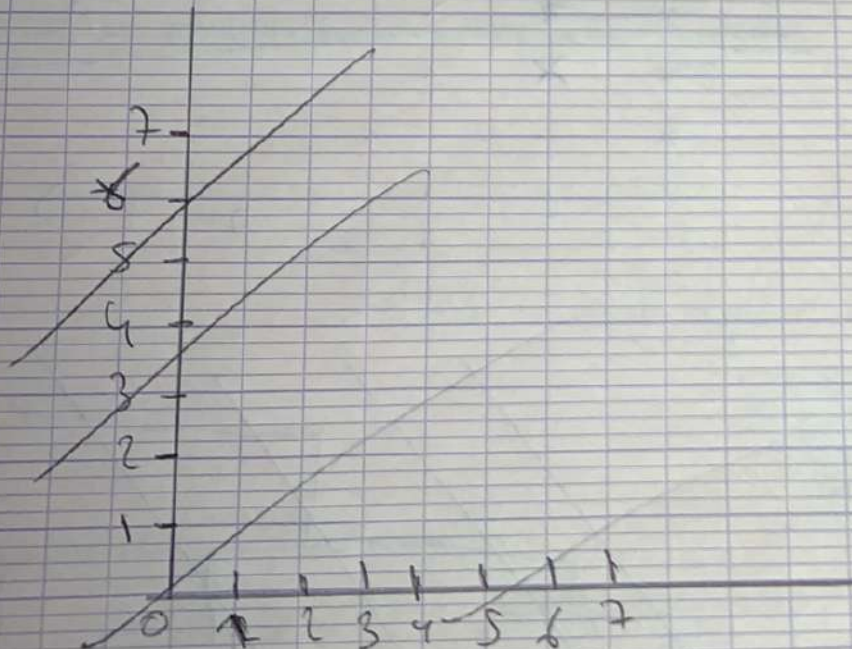
Donc si $x \leq 3.5$ alors l'estimateur 2 est avantageux et sinon l'estimateur 1 est avantageux.

b) il n'est pas nécessaire car on se place dans le cadre bayésien naïf car ~~il y a~~ on a une trop forte indépendance entre les variables

c) on ne peut pas distinguer deux classes avec un SVM linéaire

d) $y' > y \Rightarrow LF(y, y') = 1$
 $y' < y \Rightarrow LF(y, y') = 1$
* Tracer sur le a)

e) on peut utiliser le Kernel (RBF)
(plus de temps...)



* Pair $Y = \text{True}$

(x_1, x_2)

$(1, 1)$

$$\frac{7}{17} \times \frac{5 \times 2}{19} = \frac{10}{119}$$

$(1, 2)$

$$\frac{7}{17} \times \frac{25}{49} = \frac{25}{119}$$

$(2, 1)$

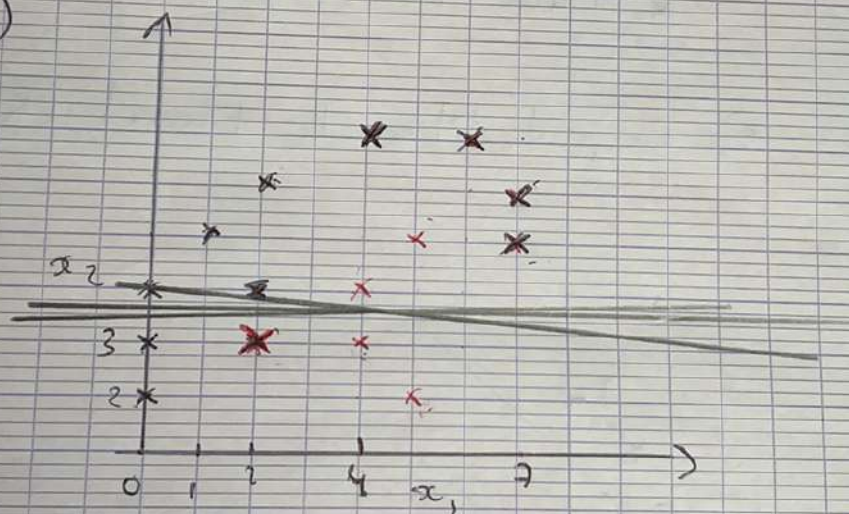
$$\frac{7}{17} \times \frac{4}{49} = \frac{4}{119}$$

$(2, 2)$

$$\frac{7}{17} \times \frac{2}{7} \times \frac{5}{7} = \frac{10}{119}$$

Exercise 2]

a)



ii) s'agit d'un CHA.

b)

