

FMTL

Romain Foucher

July 2020

1 Ex1

1.1 a

$$ERM1 = \frac{1 * 8 + x * 1}{17} = \frac{8 + x}{17}$$

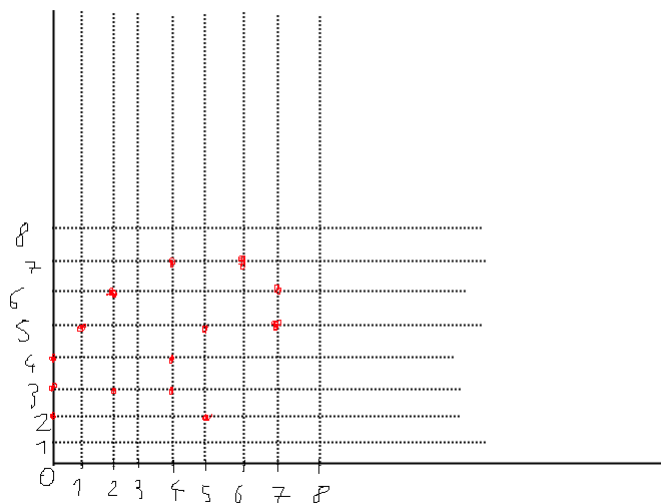
$$ERM2 = \frac{1 + 3x}{17}$$

L'estimateur 2 est meilleur pour les très faibles valeurs de X (inférieur à 3).
Après l'estimateur1 devient meilleur.

Ils ont la même valeur lorsque X vaut 3,5.

2 EX2

2.1 a

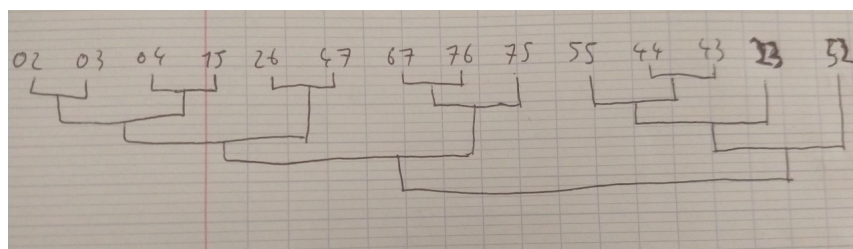


Les deux

composantes sont les 9 premiers points contre les 5 derniers

Pour distinguer, on peut utiliser une classification hiérarchique.

2.2 b



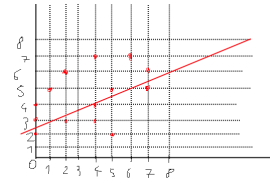
Avec la distance norme2.

2.3 c

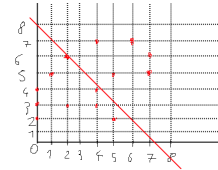
Il n'est pas possible de les séparer parfaitement.

En revanche on peut avoir une très bonne approximation en choisissant correctement les pénalités.

2.4 d



Ici avec un niveau de pénalisation très fort.



Ici avec un niveau de pénalisation très faible.

2.5 e

On pourrait faire un cercle.

3 EX3

3.1 a

D'après le cours : le calcul du khi-2 permet de tester l'hypothèse d'indépendance des deux variables. En cas de khi-2 important, on pourra rejeter l'hypothèse d'indépendance et conclure à l'existence d'un lien entre les variables avec une faible probabilité de se tromper. Sinon, on considère que la liaison entre les variables n'est pas significative, c'est-à-dire que l'hypothèse d'indépendance est vraisemblable.

3.2 b

Pour savoir le nombre de points pulvérisable à la surface d'une sphère, il suffit d'avoir une approche itérative. On essaye pour le avec n=1 point pour notre classe d'élément.

$$T = \sum_{j=1}^J \frac{(N\hat{p}_j - Np_j)^2}{Np_j}$$

.

3.3 c

Le risque relève d'une incertitude liée à l'ignorance. L'ambiguïté relève aussi d'une certitude mais celle-ci est liée à une confusion entre différentes données.