

# K Nearest, K Mean

Ens'IA

Ensimag 2022-2023

21 novembre 2022

- 1 Introduction
- 2 K Nearest Neighbor
- 3 K Mean

## 1 Introduction

## 2 K Nearest Neighbor

## 3 K Mean

When talking about AI, we always think about Neural Networks...  
But it can be much simpler than that !  
Today, we'll look at the KNN and K Mean algorithms.

1 Introduction

2 K Nearest Neighbor

3 K Mean

# K Nearest Neighbor

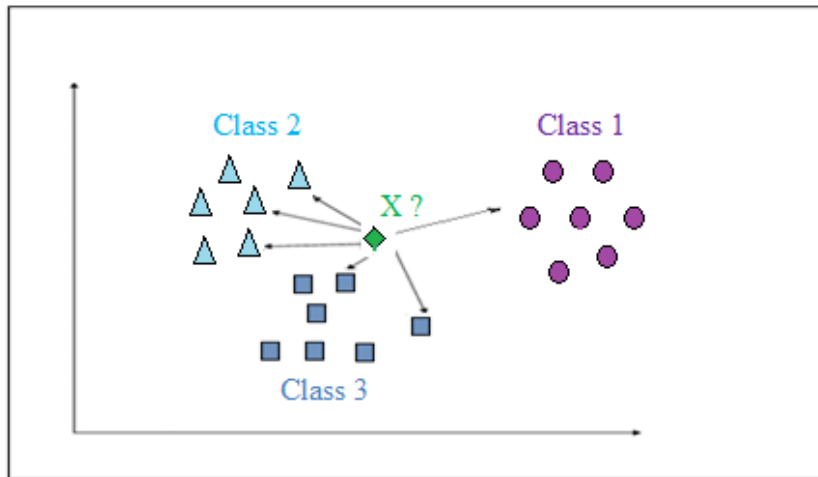
→ Supervised learning

Idée : A partir d'un jeu de données (train) à classes connues trouver les classes d'un autre jeu de données (test)

# K Nearest Neighbor

→ Supervised learning

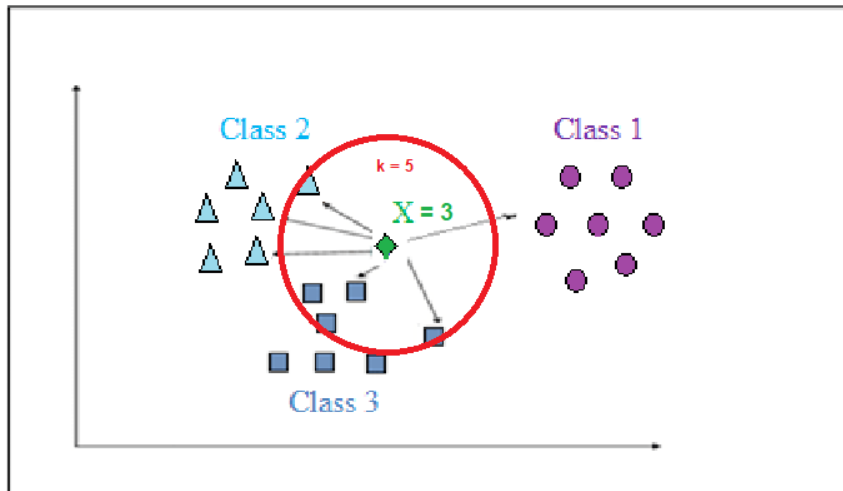
Idée : A partir d'un jeu de données (train) à classes connues trouver les classes d'un autre jeu de données (test)



# K Nearest Neighbor

→ Supervised learning

Idée : A partir d'un jeu de données (train) à classes connues trouver les classes d'un autre jeu de données (test)





# K Nearest Neighbor

**Data:**  $x_{\text{train}}$ ,  $y_{\text{train}}$ ,  $x_{\text{test}}$ ,  $K$

**Result:**  $y_{\text{test}}$

initialization;

**for** *image in  $x_{\text{test}}$*  **do**

**for** *image in  $x_{\text{train}}$*  **do**

        | computes the distance between test and train image

**end**

    Keep the  $K$  closest train images

    assign a class to  $x_{\text{train}}$  based on the majority of classes in the

$K$  closest images

**end**

**Algorithm 1:**  $K$  nearest neighbor

# K Nearest Neighbor

- C'est quoi la valeur de  $K$  ?
- Comment on la trouve ?
- Ca marche bien cet algo ?

- C'est quoi la valeur de  $K$  ?
- Comment on la trouve ?
- Ca marche bien cet algo ?

À vous

K est ce que l'on appelle un **hyperparamètre**

**Définition** : paramètre dont la valeur est définie avant le début du processus d'apprentissage

Exemple : le learning rate d'un réseau de neuronne !

La valeur de K influence beaucoup sur la **performance**.

K est ce que l'on appelle un **hyperparamètre**

**Définition** : paramètre dont la valeur est définie avant le début du processus d'apprentissage

Exemple : le learning rate d'un réseau de neuronne !

La valeur de K influence beaucoup sur la **performance**.

Avez-vous remarqué un autre hyperparamètre ?

K est ce que l'on appelle un **hyperparamètre**

**Définition** : paramètre dont la valeur est définie avant le début du processus d'apprentissage

Exemple : le learning rate d'un réseau de neuronne !

La valeur de K influence beaucoup sur la **performance**.

Avez-vous remarqué un autre hyperparamètre ?

Quelle distance prendre entre 2 images ?

- 1 Introduction
- 2 K Nearest Neighbor
- 3 K Mean**

# K Mean

→ Unsupervised learning

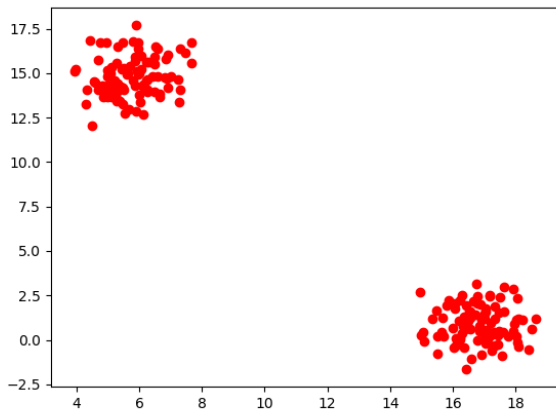
Idée : Classifier les données sans labellisation préalable



# K Mean

→ Unsupervised learning

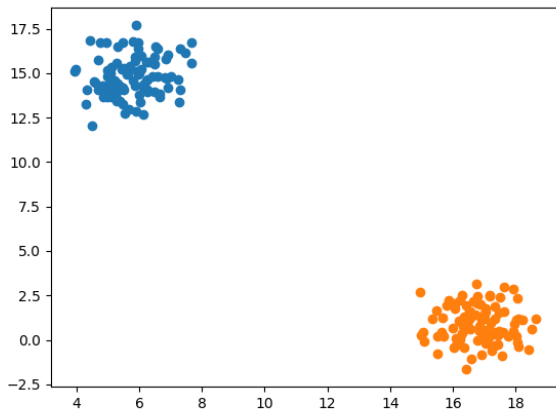
Idée : Classifier les données sans labellisation préalable



# K Mean

→ Unsupervised learning

Idée : Classifier les données sans labellisation préalable



# K Mean

**Data:** x\_train, x\_test, K

**Result:** y\_test

initialization;

**while** *Not stable* **do**

    Assign points to the cluster/class of the nearest mean

    Compute the mean of each cluster/class

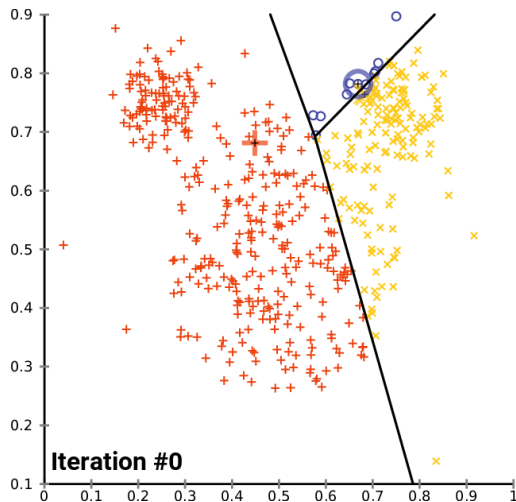
    Assign the mean to the new mean calculated

**end**

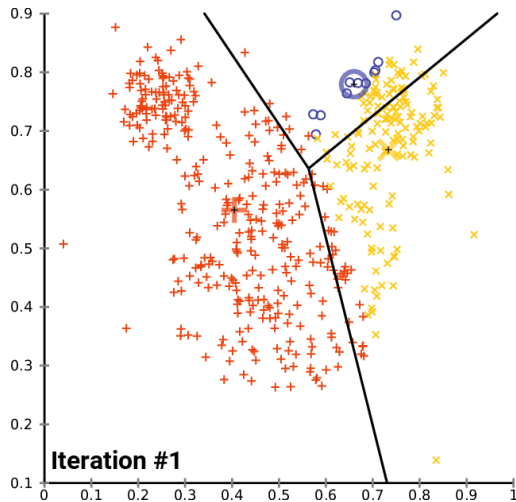
**Algorithm 2:** K mean

# K Mean

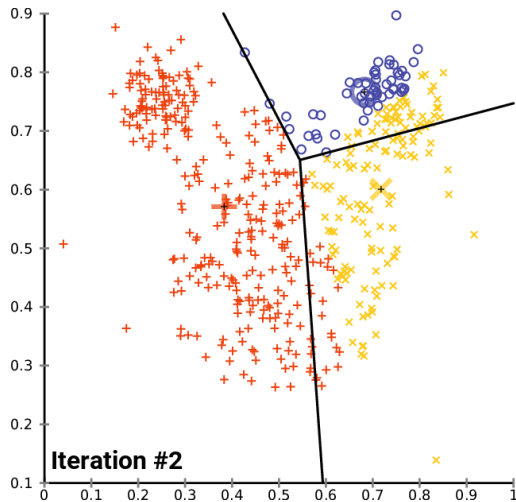
Exemple :



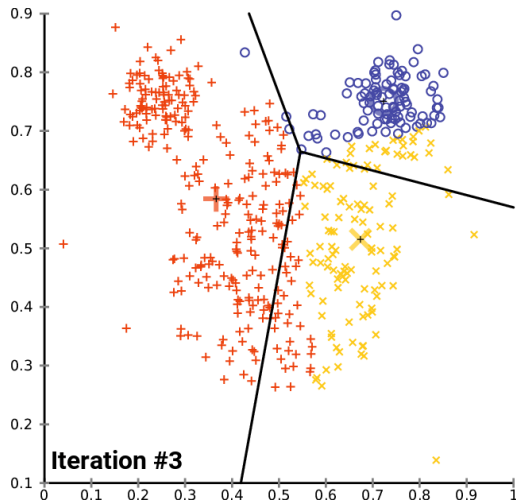
# K Mean



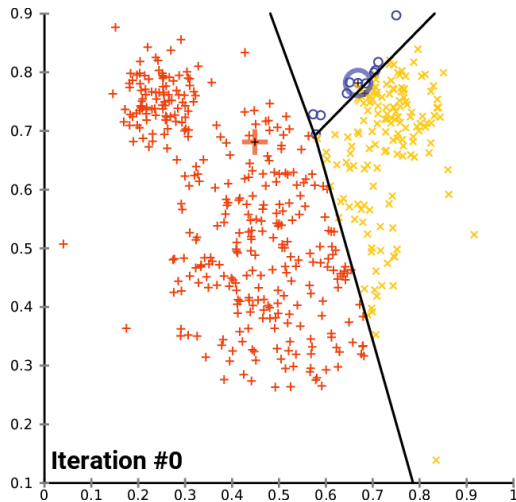
# K Mean



# K Mean

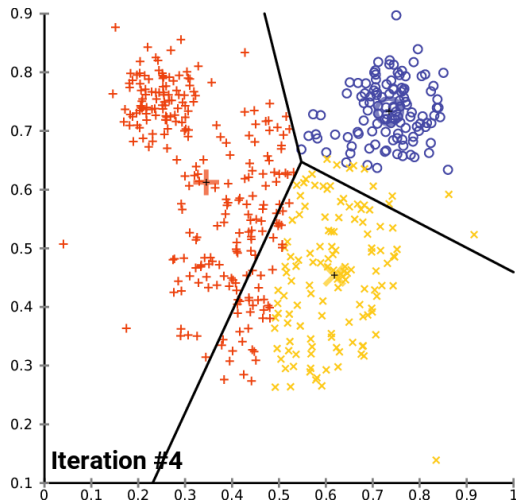


# K Mean

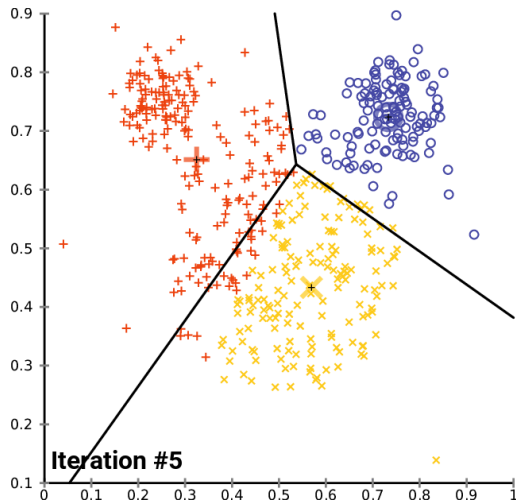




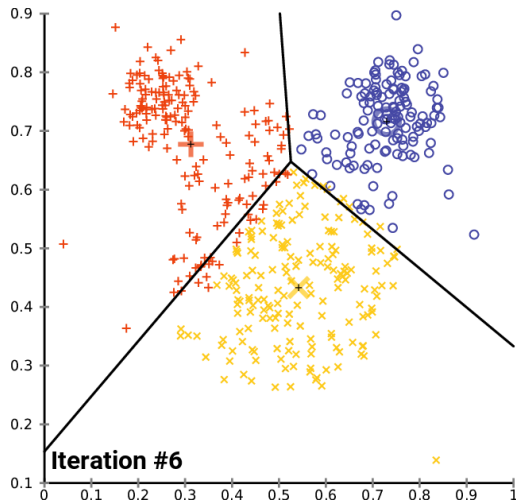
# K Mean



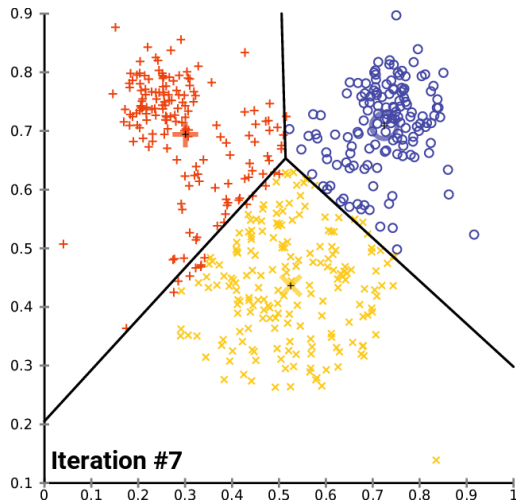
# K Mean



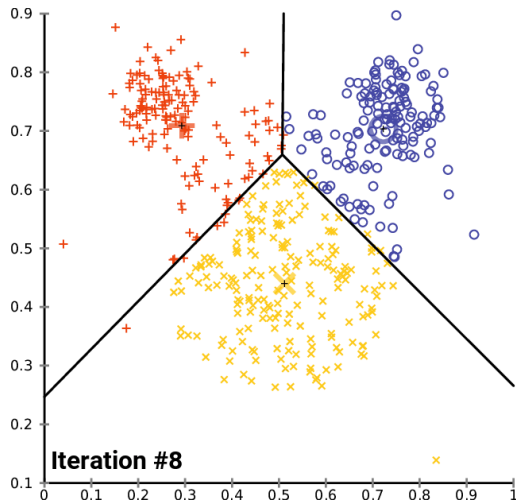
# K Mean



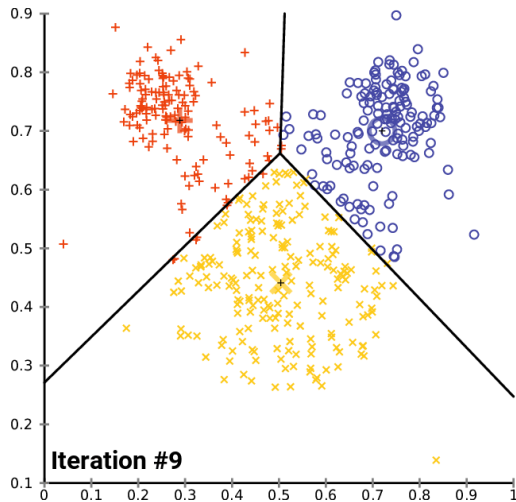
# K Mean



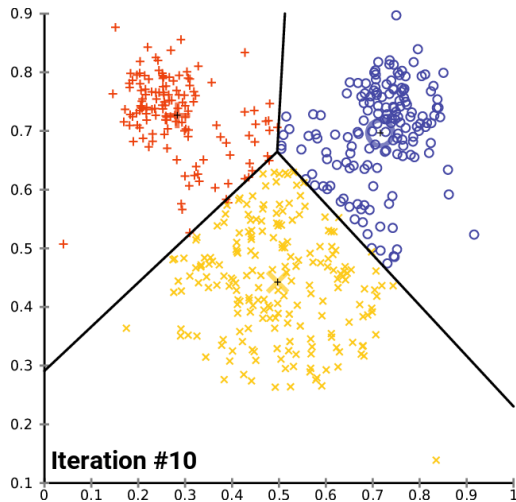
# K Mean



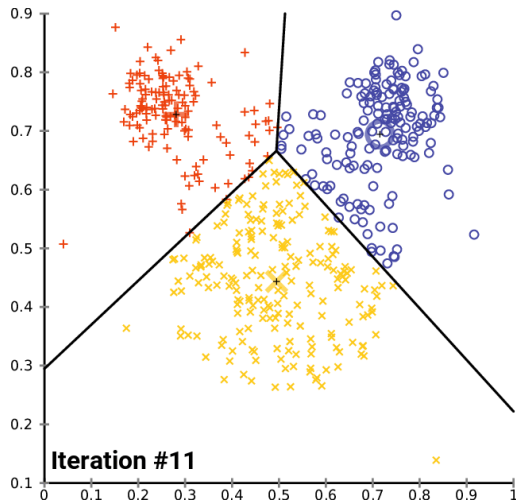
# K Mean



# K Mean

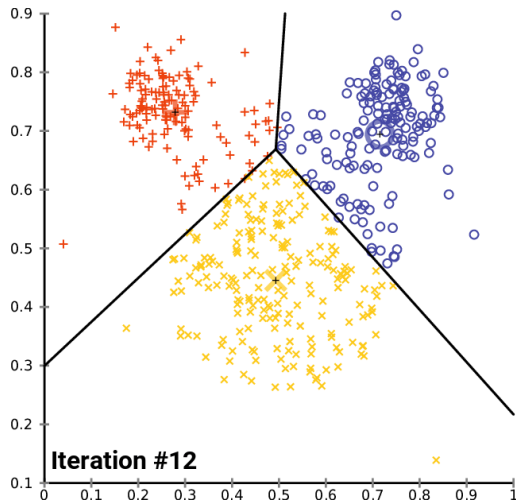


# K Mean

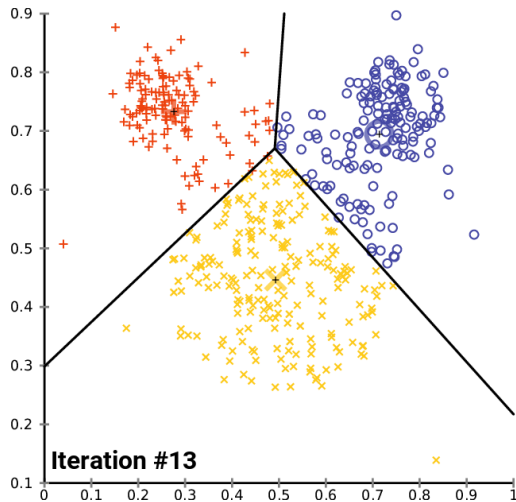




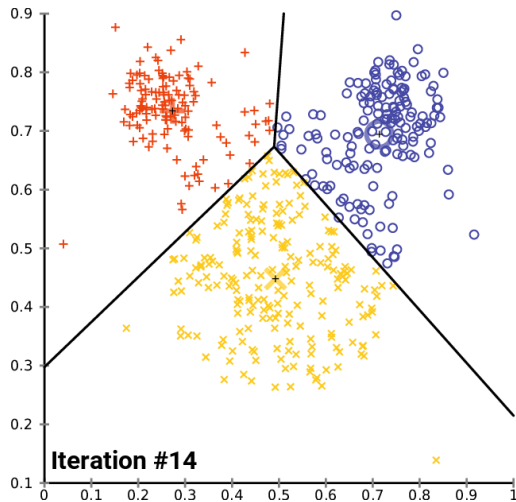
# K Mean



# K Mean



# K Mean



Autre annimation : <http://shabal.in/visuals/kmeans/1.html>

# Conclusion

Et après ?

Et après ?

Nous allons créer un réseau de neurones avec des vrais modules

Et après ?

Nous allons créer un réseau de neurones avec des vrais modules

Mais encore ?

Réseaux de neurones convolutifs, récurrents, et plus !

## Rejoins-nous sur Discord !

Utile pour poser des questions, nous contacter ou pour vous faire passer des informations ! → <https://discord.gg/UgTRbRFqNv>





<https://medium.com/deep-math-machine-learning-ai/different-types-of-machine-learning-and-their-types-34760b9128a2>

[https://www.researchgate.net/figure/The-Majority-Voting-KNN-K6\\_fig3\\_286477914](https://www.researchgate.net/figure/The-Majority-Voting-KNN-K6_fig3_286477914)