# Topic 1 : Algèbre Linéaire

Partie 1 : Représentation vectorielle des signaux numériques

1. Réfléchir à la notion de vecteur pour un signal discret.

- «Un signal discret est ainsi représenté comme **un vecteur contenant toutes les valeurs xn**.» wikipédia

1. Qu’est-ce que la transposée Hermitienne ?

**- La transposée Hermetienne est ce qui transpose une matrice**

**dans le monde complexe**

1. Qu’est ce que la norme d’un vecteur ? Comment peut-on la calculer ? (plusieurs réponses possibles)

- la norme correspond à la taille de se dernier celui-ci peut etre calculé de plusieurs manière sois grace à ça taille en x et y puis grace à pythagore

si celui-ci possède une 3ème dimension on rajoute z ou l’on peut partir d’une autre base puis la transposer dans la base qui nous intéresse

1. Comment pourrait-on définir la distance entre deux vecteurs ?

- «c’est u**ne fonction mathématique qui quantifie la similarité ou la dissemblance entre deux vecteurs» google**

1. Qu’est-ce que deux vecteurs orthogonaux ? Quel est l’angle entre les deux ?

- c est deux vecteur qui on une direction diffère de 90 degré

Partie 2 : Espace vectorielle/Vector space

1. Définition de l’espace vectoriel Euclidien ? et Hilbertien ?

- «**espace vectoriel de dimension finie sur le corps des réels»**. Google Et pour Hilbertien on rajoute à N dimension

1. Dimension d’un espace vectoriel ?

- «C est le cardinal commun à toute les bases de l’espace véctoriel» Wikipédia

1. Qu’est ce qu’un ensemble de vecteurs linéairement indépendant ?

-cela permet de définir les bases d’ un espace vétoriel

1. Définir une base vectorielle ?

- «une **base** d'un espace véctorielle est une fammille de vecteur de linéairement indépendant et dont tout vecteur de est combinaison linéaire» wikipédia

1. Qu’est-ce que base orthogonale ? et orthonormale ?

- «**une base orthonormale  d’un espace vectoriel constituée de vecteurs de norme 1 et orthogonaux deux à deux**.» google

l’orthogonale ne dois pas posséder de vécteur de norme 1

Partie 3 : Matrix

1. Qu’est ce que la matrice de convolution ?

- la matrice de convolution est une matrice de taille donné à qui on donne des poids qui puis est utilisé pour convoluer sur une autre matrice plus grande

1. Qu’entends-t-on par matrice Hermitienne ?

On entends que la matrice est Hermitienne  si chaque element est égal à son conjugé

1. Comment déterminer le rang d’une matrice ?

**«Le rang est égal au nombre de lignes / colonnes de la plus grande sous-matrice carrée de 𝐴 de déterminant non nul» google**

1. Définition de la matrice inverse ?

L’inverse du matrice inverse est la matrice de base

1. Calcule du déterminant ?

- «Il s'agit donc d'effectuer tous les produits possibles en prenant un élément par ligne et par colonne dans la matrice, de les multiplier tantôt par +1 tantôt par –1, et de faire la somme des *n*! termes ainsi obtenus.» wikipédia

1. Représenter un systèmes d’équations linéaires sous forme matricielle.

- ? cela permet de résoudre plus facilement des équation linéaire a plusieur inconnue

1. Qu’est-ce qui nous dit qu’un système d’équations linéaires est sur ou sous représenté ?

???

1. La méthode des moindres carrés permet de ?

- il s’agit de miniser la somme quadratique des erreurs.

1. A quoi peuvent servir les valeurs propres et vecteurs propres d’une matrice ?

- cela sert à modifier sa taille sans changer la direction.