

PT Programme de Colles

Semaine 9

Algèbre bilinéaire :

- Produit scalaire Espace préhilbertien, espace euclidien.
- Norme associée à un produit scalaire, distance.
- Inégalité de Cauchy-Schwarz, Inégalité triangulaire,
- Formules de polarisation
- Vecteurs orthogonaux, sous-espaces orthogonaux, orthogonal d'un sous espace vectoriel. Famille orthogonale, ortho-normée
- Théorème de Pythagore.
- Bases orthonormées dans un espace euclidien, Algorithme d'orthonormalisation de Gram-Schmidt. Coordonnées d'un vecteur dans une base orthonormée.
- Projection orthogonale sur un sous-espace de dimension finie, expression du projeté orthogonal dans une base ortho-normée
- Distance d'un vecteur à un s.e.v et projection orthogonale

Déterminants :

- Reprise du programme d'algèbre linéaire
- Déterminant d'une matrice carrée
- Propriété du déterminant :
 - Opérations élémentaires
 - Déterminant d'une matrice triangulaire
 - Déterminant d'un produit, lien avec l'inversibilité
 - Déterminant de l'inverse, de la transposée
 - Développement par rapport à une ligne, une colonne
- Déterminant d'un endomorphisme
- Déterminant d'une famille de vecteurs