# PT Programme de Colles
# Semaine 9

**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

**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, orthonormée
- 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 orthonormée
- Distance d'un vecteur à un s.e.v et projection orthogonale