

**Espaces euclidiens :**

- Définition d'un produit scalaire.
- Exemples de produit scalaire :  $\sum_{k=0}^n P(k)$ ,  $\int_{-1}^1 P(t)Q(t)$  pour les polynômes et produit scalaire classique pour les fonctions  $2\pi$ -périodique.
- Définition d'une norme.
- Inégalité de Cauchy-Schwarz.
- Orthogonal d'un vecteur, d'un sev.
- Familles orthogonales, orthonormales.
- Procédé d'orthonormalisation de Gram-Schmidt
- Bases orthonormales.
- Expression du produit scalaire et de la norme dans une base orthonormale.
- Projection orthogonale et interprétation en terme de distances
- Matrices orthogonales définition et caractérisation.

**Courbes et surfaces de l'espace :**

- Révision de PTSI en géométrie dans l'espace (droites, plans, sphères intersections et distances)
- Courbe paramétrée de l'espace et tangente.
- Surface paramétrée de l'espace, plan tangent, cas particulier des surfaces admettant une équation du type  $z = g(x, y)$ .
- Surface définie par une équation cartésienne  $f(x, y, z) = 0$ . Plan tangent à ces surfaces.
- Surface réglée, définition et méthode d'identification.
- Surfaces de révolution, caractérisation, méridienne.

Note aux colleurs, les exercices sur les deux derniers points ne seront faits que lundi et mardi.