

Espace Préhilbertien Réel et Espace Euclidien

Reprise du programme précédent +

- Caractérisation du projeté orthogonal sur F d'un vecteur non nul de E .

Les étudiants doivent savoir déterminer le projeté orthogonal $p_F(x)$ d'un vecteur x sur un sev F en calculant son expression dans une base orthonormale de F , ou en résolvant un système linéaire traduisant l'orthogonalité de $x - p_F(x)$ et d'une famille génératrice de vecteurs de F

- Distance d'un point à un sous-espace vectoriel F de dimension finie de E .

Équations Différentielles

1) Révision du programme de TSI1 sur les équations différentielles

(a) Équations différentielles linéaires du premier ordre

- ★ Résolution de $y' + a(t)y = b(t)$, où a et b sont des fonctions continues sur un intervalle I ;
- ★ Structure de l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée, de l'équation complète, principe de superposition.
- ★ Lorsque a ne s'annule pas sur I existence et unicité de la solution sur I du problème de Cauchy.
- ★ Étude des problèmes de raccordement des solutions. (*pour les plus rapides*)

(b) Équations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants

- ★ Équation caractéristique associée, structure de l'ensemble des solutions de l'équation homogène associée, principe de superposition,
- ★ Solution particulière dans le cas d'un second membre de la forme Ae^{wx} avec $(A, w) \in \mathbb{C}^2$
- ★ Structure de l'ensemble des solutions de l'équation complète.
- ★ Existence et unicité de la solution d'un problème de Cauchy.

- 2) Il est aussi possible de donner une équation différentielle linéaire d'ordre 2 à coefficients non constants, mais qui après changement de fonction se ramène aux équations au programme en TSI1. (*à réserver en exercice complémentaire pour les plus rapides*)