

Programme d'interrogation orale de mathématiques

BCPST spé 2

Semaine 21 : du lundi 18 mars au vendredi 22 mars

Structure des interrogations

Avant le début de l'interrogation, vous devez demander à chaque étudiant-e une démonstration parmi,

1. Inégalité de Cauchy -Schwarz.
2. Coordonnées dans une bases orthonormale
3. Expression du produit scalaire dans une base orthonormale
4. Une famille orthogonale de vecteurs tous non nuls est libre

Révisions géométrie de première année

Produit scalaire

- Définition du produit scalaire canonique dans \mathbb{R}^n , expression matricielle
- Propriétés
- Inégalité de Cauchy Schwarz et applications
- famille orthogonale et orthonormale, une famille orthogonale de vecteurs tous non nuls est libre.
- Bases orthogonales/orthonormale expression du produit scalaire dans une base orthonormale. Coordonnées d'un vecteur dans une base orthonormale.
- Théorème spectral pour une matrice symétrique dans ce cas des vecteurs propres associés à des valeurs propres distinctes sont orthogonaux, On doit guider les étudiant-e-s pour trouver des bases orthonormales, ils doivent savoir transformer une base orthogonale en une base orthonormale
- Cas des endomorphismes dont la matrice dans la bases canonique est symétrique.
- Définition de F^\perp
- Définition de la projection orthogonale sur F , propriétés élémentaires.
- Calcul de la projection dans une base orthonormale
- Méthode des moindres carrés.

Documents

L'ensemble des documents distribués se trouvent à <https://cahier-de-prepa.fr/spebio2-champollion/>