

Leçons d'algèbre et géométrie

-
- 101** : Groupes monogènes, groupes cycliques. Exemples.
-
- 102** : Permutations d'un ensemble fini, groupe symétrique. Applications.
-
- 103** : Anneau $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$. Applications.
-
- 104** : Nombres premiers. Propriétés et applications.
-
- 106** : PGCD dans \mathbf{Z} et $\mathbf{K}[X]$ où \mathbf{K} est un corps commutatif, théorème de Bézout. Applications.
-
- 107** : Dimension d'un espace vectoriel admettant une famille génératrice finie. Rang d'une famille de vecteurs.
-
- 109** : Formes linéaires, hyperplans, dualité. On se limitera à des espaces vectoriels de dimension finie. Exemples.
-
- 110** : Polynômes d'endomorphismes en dimension finie. Applications.
-
- 112** : Changements de bases en algèbre linéaire et en algèbre bilinéaire. Applications.
-
- 113** : Déterminants. Applications.
-
- 114** : Opérations élémentaires sur les lignes ou les colonnes d'une matrice. Applications. Illustration algorithmique.
-
- 117** : Groupe orthogonal d'un espace vectoriel euclidien de dimension 2, de dimension 3.
-
- 119** : Utilisation des nombres complexes en géométrie.
-
- 120** : Endomorphismes symétriques d'un espace vectoriel euclidien. Applications.
-
- 121** : Réduction et classification des formes quadratiques sur un espace vectoriel réel de dimension finie. Cas d'un espace euclidien. Applications géométriques.
-
- 123** : Isométries du plan affine euclidien, formes réduites. Applications.
-
- 125** : Isométries de l'espace affine euclidien de dimension 3, formes réduites. Applications.
-
- 128** : Barycentres. Applications.
-
- 131** : Applications affines en dimension finie. Propriétés et exemples.
-
- 137** : Droites et cercles dans le plan affine euclidien.
-
- 142** : Utilisation de groupes en géométrie.
-
- 143** : Polynômes à une indéterminée à coefficients réels ou complexes.
-
- 144** : Notion de rang en algèbre linéaire et bilinéaire. Applications.
-
- 146** : Coniques.
-
- 150** : Diverses factorisations de matrices. Applications
-
- 151** : Réduction d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications. (On supposera connues les notions de valeurs propres, vecteurs propres et sous-espace propres).
-
- 155** : Systèmes d'équations linéaires. Applications
-
- 156** : Valeurs propres. Recherche et utilisation.
-
- 158** : Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.
-
- 159** : Algorithme d'Euclide dans \mathbf{Z} et $\mathbf{K}[X]$ où \mathbf{K} est un corps commutatif. Calcul de PGCD et de coefficients de Bézout. Applications.
-
- 163** : Endomorphismes diagonalisables. Exemples et applications.
-
- 165** : Idéaux d'un anneau commutatif. Exemples.
-
- 166** : Corps des fractions rationnelles à une indéterminée sur un corps commutatif. Applications.
-
- 167** : Groupe des nombres complexes de module 1. Sous-groupes des racines de l'unité. Applications.
-
- 168** : Racines d'un polynôme à une indéterminée. Relations coefficients-racines.

