

# Leçons Algèbre et Géométrie 2024

- 101 Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.
- 102 Groupe des nombres complexes de module 1. Racines de l'unité. Applications.
- 103 Conjugaison dans un groupe. Exemples de sous-groupes distingués et de groupes quotients. Applications.
- 104 Groupes finis. Exemples et applications.
- 105 Groupe des permutations d'un ensemble fini. Applications.
- 106 Groupe linéaire d'un espace vectoriel de dimension finie  $E$ , sous-groupes de  $GL(E)$ . Applications.
- 108 Exemples de parties génératrices d'un groupe. Applications.
- 120 Anneaux  $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$ . Applications.
- 121 Nombres premiers. Applications.
- 122 Anneaux principaux. Exemples et applications.
- 123 Corps finis. Applications.
- 125 Extensions de corps. Exemples et applications.
- 127 Exemples de nombres remarquables. Exemples d'anneaux de nombres remarquables. Applications.
- 141 Polynômes irréductibles à une indéterminée. Corps de rupture. Exemples et applications.
- 142 PGCD et PPCM, algorithmes de calcul. Applications.
- 144 Racines d'un polynôme. Fonctions symétriques élémentaires. Exemples et applications.
- 148 Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples et applications.
- 149 Déterminant. Exemples et applications.
- 150 Polynômes d'endomorphisme en dimension finie. Réduction d'un endomorphisme en dimension finie. Applications.
- 151 Sous-espaces stables par un endomorphisme ou une famille d'endomorphismes d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications.
- 152 Endomorphismes diagonalisables en dimension finie.
- 153 Valeurs propres, vecteurs propres. Calculs exacts ou approchés d'éléments propres. Applications.
- 154 Exemples de décompositions de matrices. Applications.

- 155 Exponentielle de matrices. Applications.
- 156 Endomorphismes trigonalisables. Endomorphismes nilpotents.
- 157 Matrices symétriques réelles, matrices hermitiennes.
- 158 Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel euclidien (de dimension finie).
- 159 Formes linéaires et dualité en dimension finie. Exemples et applications.
- 161 Espaces vectoriels et espaces affines euclidiens : distances, isométries.
- 162 Systèmes d'équations linéaires ; opérations élémentaires, aspects algorithmiques et conséquences théoriques.
- 170 Formes quadratiques sur un espace vectoriel de dimension finie. Orthogonalité. Applications.
- 171 Formes quadratiques réelles. Coniques. Exemples et applications.
- 181 Convexité dans  $\mathbf{R}^n$ . Applications en algèbre et en géométrie.
- 190 Méthodes combinatoires, problèmes de dénombrement.
- 191 Exemples d'utilisation de techniques d'algèbre en géométrie.