

1 Leçons d'algèbre et géométrie

- 101 Groupe opérant sur un ensemble. Exemples et applications.
- 103 Exemples et applications des notions de sous-groupe distingué et de groupe quotient.
- 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.
- 107 Représentations et caractères d'un groupe fini sur un \mathbf{C} -espace vectoriel.
- 108 Exemples de parties génératrices d'un groupe. Applications.
- 109 Anneaux $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$. Applications.
- 110 Nombres premiers. Applications.
- 111 Anneaux principaux. Applications.
- 112 Corps finis. Applications.
- 113 Groupe des nombres complexes de module 1. Sous-groupes des racines de l'unité. Applications.
- 114 Anneau des séries formelles. Applications.
- 116 Polynômes irréductibles à une indéterminée. Corps de rupture. Exemples et applications.
- 117 Algèbre des polynômes à n indéterminées ($n \geq 2$). Polynômes symétriques. Applications.
- 118 Exemples d'utilisation de la notion de dimension d'un espace vectoriel.
- 119 Exemples d'actions de groupes sur les espaces de matrices.
- 120 Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples et applications.
- 123 Déterminant. Exemples et applications.
- 124 Polynômes d'endomorphisme en dimension finie. Réduction d'un endomorphisme en dimension finie. Applications.
- 125 Sous-espaces stables d'un endomorphisme d'un espace vectoriel de dimension finie. Applications.
- 126 Endomorphismes diagonalisables en dimension finie.
- 127 Exponentielle de matrices. Applications.
- 128 Endomorphismes trigonalisables. Endomorphismes nilpotents.
- 130 Matrices symétriques réelles, matrices hermitiennes.
- 131 Formes quadratiques sur un espace vectoriel de dimension finie. Orthogonalité, isotropie. Applications.
- 132 Formes linéaires et hyperplans en dimension finie. Exemples et applications.
- 133 Endomorphismes remarquables d'un espace vectoriel euclidien (de dimension finie).
- 135 Isométries d'un espace affine euclidien de dimension finie. Forme réduite. Applications en dimensions 2 et 3.
- 136 Coniques. Applications.
- 137 Barycentres dans un espace affine réel de dimension finie ; convexité. Applications.
- 139 Applications des nombres complexes à la géométrie.
- 140 Systèmes d'équations linéaires. Systèmes échelonnés. Résolution. Exemples et applications.
- 141 Utilisation des groupes en géométrie.
- 144 Problèmes d'angles et de distances en dimension 2 ou 3.
- 145 Méthodes combinatoires, problèmes de dénombrement.
- 146 Résultant. Applications.
- 148 Formes quadratiques réelles. Exemples et applications.
- 149 Représentations de groupes finis de petit cardinal.

2 Leçons d'analyse et probabilités

- 201 Espaces de fonctions : exemples et applications.
- 202 Exemples de parties denses et applications.
- 203 Utilisation de la notion de compacité.
- 204 Connexité. Exemples et applications.
- 205 Espaces complets. Exemples et applications.
- 206 Théorèmes de point fixe. Exemples et applications.
- 207 Prolongement de fonctions. Exemples et applications.
- 208 Espaces vectoriels normés, applications linéaires continues. Exemples.
- 213 Espaces de HILBERT. Bases hilbertiennes. Exemples et applications.
- 214 Théorème d'inversion locale, théorème des fonctions implicites. Exemples et applications.
- 215 Applications différentiables définies sur un ouvert de \mathbf{R}^n . Exemples et applications.
- 216 Étude métrique des courbes. Exemples.
- 217 Sous-variétés de \mathbf{R}^n . Exemples.
- 218 Applications des formules de TAYLOR.
- 219 Problèmes d'extremums.
- 220 Équations différentielles $X' = f(t, X)$. Exemples d'études qualitatives des solutions.
- 221 Équations différentielles linéaires. Systèmes d'équations différentielles linéaires. Exemples et applications.
- 223 Convergence des suites numériques. Exemples et applications.
- 224 Comportement asymptotique de suites numériques. Rapidité de convergence. Exemples.
- 226 Comportement d'une suite réelle ou vectorielle définie par une itération $u_{n+1} = f(u_n)$. Exemples.
- 228 Continuité et dérivabilité des fonctions réelles d'une variable réelle. Exemples et contre-exemples.
- 229 Fonctions monotones. Fonctions convexes. Exemples et applications.
- 230 Séries de nombres réels ou complexes. Comportement des restes ou des sommes partielles des séries numériques. Exemples.
- 232 Méthodes d'approximation des solutions d'une équation $F(X) = 0$. Exemples.
- 234 Espaces L^p , $1 \leq p \leq +\infty$.
- 235 Suites et séries de fonctions intégrables. Exemples et applications.
- 236 Illustrer par des exemples quelques méthodes de calcul d'intégrales de fonctions d'une ou plusieurs variables réelles.
- 238 Méthodes de calcul approché d'intégrales et d'une solution d'une équation différentielle.
- 239 Fonctions définies par une intégrale dépendant d'un paramètre. Exemples et applications.
- 240 Transformation de FOURIER, produit de convolution. Applications.
- 241 Suites et séries de fonctions. Exemples et contre-exemples.
- 242 Utilisation en probabilités de la transformation de FOURIER ou de LAPLACE et du produit de convolution.
- 243 Convergence des séries entières, propriétés de la somme. Exemples et applications.
- 245 Fonctions holomorphes et méromorphes sur un ouvert de \mathbf{C} . Exemples et applications.
- 246 Séries de FOURIER. Exemples et applications.
- 247 Exemples de problèmes d'interversion de limites.
- 249 Suites de variables de BERNOULLI indépendantes.
- 250 Loi des grands nombres. Théorème de la limite centrale. Applications.
- 251 Indépendance d'événements et de variables aléatoires. Exemples.
- 252 Loi binomiale. Loi de POISSON. Applications.
- 253 Utilisation de la notion de convexité en analyse.
- 254 Espaces de Schwartz et distributions tempérées.
- 255 Dérivation au sens des distributions. Exemples et applications.
- 256 Transformation de Fourier dans $S(\mathbf{R}^d)$ et $S'(\mathbf{R}^d)$.