

Chapitre 9

Annexe 2 : Leçons de mathématiques pour l'informatique et leçons d'informatique

Leçons de mathématiques pour l'informatique



Les leçons 122, 210, 222 et 231 ne seront pas posées en 2009.

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.

109 Anneaux $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$. Applications.

110 Nombres premiers. Applications.

112 Corps finis. Applications.

116 Polynômes irréductibles à une indéterminée. Corps de rupture. Exemples et applications.

120 Dimension d'un espace vectoriel (on se limitera au cas de la dimension finie). Rang. Exemples et applications.

121 Matrices équivalentes. Matrices semblables. Applications.

122 Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes d'une matrice. Résolution d'un système d'équations linéaires. Exemples et applications.

123 Déterminant. Exemples et applications.

124 Polynômes d'endomorphisme en dimension finie. Réduction d'un endomorphisme. Applications.

128 Endomorphismes nilpotents.

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).

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.

145 Méthodes combinatoires, problèmes de dénombrement.

203 Utilisation de la notion de compacité.

206 Théorèmes de point fixe. Exemples et applications.

210 Applications linéaires continues entre espaces vectoriels normés. 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.

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.

222 Exemples d'équations différentielles. Solutions exactes ou approchées.

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.

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.

231 Illustrer par des exemples et des contre-exemples la théorie des séries numériques.

232 Méthodes d'approximation des solutions d'une équation $F(X) = 0$. Exemples.

236 Illustrer par des exemples quelques méthodes de calcul d'intégrales de fonctions d'une ou plusieurs variables réelles.

239 Fonctions définies par une intégrale dépendant d'un paramètre. Exemples et applications.

240 Transformation de FOURIER, produit de convolution. Applications.

243 Convergence des séries entières, propriétés de la somme. Exemples et applications.

246 Séries de FOURIER. Exemples et applications.

252 Loi binomiale. Loi de POISSON. Applications.

Leçons d'informatique



Cette liste prend en compte les nouveaux programmes 2009.

901 Exemples de structures de données et de leurs applications.

902 Diviser pour régner : exemples et applications.

903 Exemples d'algorithmes de tri. Complexité.

904 Problèmes NP-complets : exemples

905 Parcours de graphes : exemples et applications.

906 Programmation dynamique : exemples et applications.

907 Algorithmique du texte : exemples et applications.

908 Automates finis. Exemples et applications.

909 Langages rationnels. Exemples et applications.

910 Langages algébriques. Exemples et applications.

911 Automates à pile. Exemples et applications.

912 Fonctions récursives primitives et non primitives. Exemples.

913 Machines de Turing. Applications.

914 Décidabilité et indécidabilité. Exemples.

915 Classes de complexité : exemples.

916 Formules du calcul propositionnel : représentation, formes normales, satisfiabilité.

917 Logique du premier ordre : syntaxe et sémantique.

918 Systèmes formels de preuve en logique du premier ordre : exemples.

919 Unification : algorithmes et applications.

920 Réécriture et formes normales.

921 Algorithmes de recherche et structures de données associées.

922 Ensembles récursifs, récursivement énumérables. Exemples.

923 Analyses lexicale et syntaxique : applications.

924 Théories en logique du premier ordre. Exemples.

925 Graphes : représentations et algorithmes.

926 Analyse des algorithmes : complexité. Exemples.

927 Exemples de preuves d'algorithmes : correction, terminaison.
