

## Leçons d'analyse et probabilités

- 
- 201 : Étude de suites numériques définies par différents types de récurrence. Applications.
- 
- 202 : Séries à termes réels positifs. Applications.
- 
- 203 : Séries à termes réels ou complexes : convergence absolue, semi-convergence. (Les résultats relatifs aux séries à termes réels positifs sont supposés connus).
- 
- 204 : Espaces vectoriels normés de dimension finie, normes usuelles, équivalence des normes. Applications
- 
- 205 : Espaces préhilbertiens : projection orthogonale sur un sous-espace de dimension finie. Application à l'approximation des fonctions.
- 
- 206 : Parties compactes de  $\mathbf{R}^n$ . Fonctions continues sur une telle partie. Exemples et applications.
- 
- 207 : Théorème des valeurs intermédiaires. Applications.
- 
- 208 : Méthodes de recherche de points fixes.
- 
- 209 : Séries de fonctions. Propriétés de la somme, exemples.
- 
- 210 : Séries entières de variable réelle ou complexe. Rayon de convergence. Propriétés de la somme. Exemples.
- 
- 212 : Série de Fourier d'une fonction périodique ; propriétés de la somme. Exemples.
- 
- 213 : Exponentielle complexe ; fonctions trigonométriques, nombre  $\pi$ .
- 
- 215 : Comparaison d'une série et d'une intégrale. Applications.
- 
- 216 : Théorèmes des accroissements finis pour une fonction d'une ou plusieurs variables réelles. Applications.
- 
- 217 : Fonctions convexes d'une variable réelle. Applications.
- 
- 218 : Différentes formules de Taylor pour une fonction d'une variable réelle. Applications.
- 
- 219 : Fonction réciproque d'une fonction définie sur un intervalle. Continuité, dérivabilité. Exemples.
- 
- 220 : Méthodes de calcul approché d'une intégrale. Majoration ou estimation de l'erreur.
- 
- 221 : Intégrale impropre d'une fonction continue sur un intervalle de  $\mathbf{R}$  (l'intégration sur un segment étant supposée connue). Exemples.
- 
- 223 : Intégrale d'une fonction dépendant d'un paramètre. Propriétés, exemples et applications.
- 
- 224 : Équations différentielles linéaires d'ordre deux :  $x'' + a(t)x' + b(t)x = c(t)$ , où  $a, b, c$  sont des fonctions continues sur un intervalle de  $\mathbf{R}$ , à valeurs réelles ou complexes.
- 
- 225 : Systèmes différentiels linéaires du premier ordre à coefficients constants. Exemples.
- 
- 227 : Fonctions de plusieurs variables : dérivées partielles, différentiabilité, fonctions de classe  $\mathcal{C}^1$ . Exemples.
- 
- 228 : Extremums d'une fonction de plusieurs variables réelles.
- 
- 229 : Suite de variables aléatoires indépendantes de même loi de Bernoulli. Variables aléatoires de loi binomiale et approximations de la loi binomiale.
- 
- 230 : Probabilité conditionnelle et indépendance. Variables aléatoires indépendantes. Variance, covariance. Exemples
- 
- 231 : Espérance, variance ; loi faible des grands nombres. Applications.
- 
- 232 : Variables aléatoires possédant une densité. Exemples.
- 
- 235 : Exponentielles de matrices. Applications.
- 
- 237 : Construction de l'intégrale et lien avec les primitives.
- 
- 241 : Diverses notions de convergence en analyse et en probabilités. Exemples et applications. (Les définitions des notions de convergence sont supposées connues).
- 
- 244 : Inégalités en analyse et en probabilités. Par exemple : Cauchy-Schwarz, Markov, Bessel, convexité...
- 
- 249 : Loi normale en probabilités et statistique.

- 
- 251** : Diverses méthodes de résolution approchée d'une équation numérique ou d'une équation différentielle.
- 
- 254** : Algorithmes d'approximation du nombre  $\pi$ .
- 
- 256** : Vitesse de convergence. Méthodes d'accélération de convergence.
- 
- 257** : Écriture décimale d'un nombre réel ; cas des nombres rationnels, ...
- 
- 258** : Couples de variables aléatoires possédant une densité. Covariance. Exemples d'utilisation.
- 
- 260** : Variables aléatoires discrètes, couples de variables aléatoires discrètes. Covariance. Exemples d'application.
- 
- 262** : Étude métrique des courbes planes.
- 
- 263** : Suites dans un espace vectoriel normé de dimension finie.
- 
- 264** : Fonctions développables en série entière. Exemples et applications. (Les résultats relatifs aux séries entières sont supposés connus).
- 
- 265** : Inversion locale, difféomorphismes. Applications
- 
- 266** : Applications linéaires continues, normes associées. Exemples.
- 
- 267** : La fonction Gamma.
-