

Leçons d'Analyse

201 Etude de suites numériques définies par différents types de récurrences

- * D1 : Récurrence d'1-joueu Pelka 131 (parchi!)
- * Th du point fixe Dautzen
- * D3 : méthode de Newton Vekman ou Ro-beldi
- * D4 : Suite chaotique X-ENS Analyse 1 p84

202 Séries à termes réels positifs.

- (19) → * D1 : Application série $\frac{u_n}{S_n^k}$ Vekman
- * D2 : Raabe - Duhamel Gourdon / Delenay Analyse 119
- * D3 : Equivalents de $\sum_{n=0}^{\infty} u_n$ Gourdon p228 ? Avicfer
- * D4 : Equivalents de la série harmonique

203 Séries à termes réels ou complexes : convergence absolue, semi-convergence

- * D1 : Règle d'Abel / transfonction d'Abel Dautzen p261
- * D2 : Produit de Cauchy + exemples Radot Gourdon p215
- * D3 : Th de Mertens (evol Cauchy) Radot Roure p286 Ph.7

204 Espaces vectoriels normés en dimension finie, normes usuelles, équivalence de normes. Applications.

- * D1 : Equivalence de normes Roure p64 / D30, mg S est compact = $\{x \in S, \|x\|_{\infty} = 1\}$

205 : Espace préhilbertien : projection orthogonale sur un sous-espace de dimension finie. Applications à l'approximation de fonction.

- * D1 : Th de la projection orthogonale Roure p90
- * D2 : Métrique de Gram, calcul de distance Vekman / Dautzen p374

206 : Parties compactes de \mathbb{R}^n . Fonctions continues sur une telle partie. Exemples et applications.

- * D1 : Th de d'Alembert - Gauss Roubeldi
- * D1bis : Equivalence de normes, cf 204 ← consulté par Louise

207 Théorie des valeurs intermédiaires. Applications

→ + D1: Théorie de Darboux et critère-crochet Gourdu p79

+ D2. méthode de Newton Kékoune / Regarder un ex un peu Costard

208 Théorie des points fixes

+ th. des points fixes: Dautzen

→ + Etud de $x_{n+1} = 1 - \alpha x_n^2$ KENS Anal T1 p85

209 Série de fonctions. Propriétés de la somme, exemples.

→ + D1: Fonction continue de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, nulle part dérivable. Hachicour Stendelis p226

+ D2: Fonction γ de Riemann, approx à 1 Dautzen (Rodot 486)

210 Série entières d'1 var \mathbb{R} ou \mathbb{C} . Règles de convergence, propriétés de la somme. Exemples

+ D1. Examen d'une série entière Gourdu p262

cf Radial
Foucault 10.9 p211
Caldero p24

+ D2. Théorie radical d'Abel TCOLE p578 / Rouille 02

→ D3: Th d'Abel analyt/Gourdu acq p263 (Stendelis p130)

212: Série de Fourier d'1 fonction périodique. Prop de la somme. Exemples

D1 Théorie de Parseval (Rodot) → Lemme + égalité.

D2: Règles ou critère-crochet de Cauchy-Riemann (Rodot)

213 Exponentielle complexe, fonctions trigonométriques et hyperboliques, nombre π

+ D1. $\varphi: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{U}, \times)$ avec $\forall u \varphi(u) = e^{iu}$ et $a = \frac{\pi}{2}$ ou fa-vede

Rouille p357 + Dautzen

⊕ Sous-groupe de $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{U}$ Gourdu p105 Anal

X-ENS Anal T1

215 Comparaison d'une série et d'une intégrale. Allocation. (Attention à mettre ce résultat en pré-requis)

→ + D1: série-intégrale de même nature avec comparaison de sommes et intégrales TEO ARSI

+ D2. Fonction γ de Riemann

↳ Dautzen p255 (si deux ns structure)

Rouille 02 15.5 p264

Rouille Alg & expo p161

Giunter

216 Th. de la dérivabilité pour une fonction d'une ou plusieurs variables

Applications.

+ Théor de dérivabilité sous Kékoune?

+ D1: méthode de Newton Kékoune

+ Fonction continue mais nulle part dérivable? Rodot p46 (TAF)

217 Fonctions convexes d'une variable réelle
 → * Théorie de Boas-Rolland?
 → * D1: Γ d'Euler convexe et logconvexe Rouin
 * D2: inconvexe @ Hölder
 * D3: exo Polka

218 Différents formules de Taylor pour une fonction à variable IR: Applications
 ? // * D1: théorie de Bernstein (f est développable en SE)
 Romheld, ety d'analyse

* D2: $u_{n+1} = n^2(u_n)$ (exos p222) / exos p38 / TEU AP p415
 X-ENS Analyse T1 p253 → Volterra ou Théorie de Glaeser (TG+TL) = X-ENS Analyse T1 p255
219 Fonction réciproque d'une fonction définie sur un intervalle. Continuité,

dérivabilité, cycles.
 * Jung de deux standards 7.8 p222 (ps fait) ? / Rouin AP11 6.4.13
 Analyse p237
 * D1: ~~théorie de Glaeser~~ X-ENS Analyse T1 exo Gardar p134

→ * Théorie de C bojecta monotone Rouin AP11 p157 Analyse / TEU p515
220 Méthodes de calcul approché d'une intégrale. Rejection ou estimation
 de l'erreur (dat l'ann injecteur)

* D1: Erreur méthode de Simpson Romheld, ety d'analyse p274
 TEU L1/L2 - Analyse p216
 * D2: Trapezium - Rouin L2
 - Analyse p207

221: Intégral impropre d'une fonction continue sur un intervalle de IR. Ex
 * D1: Intégral de Dirichlet. par Dantzen p253 ou par Ex. 811 X-ENS T3
 * D2: $\int_0^{\infty} e^{-t} \sin t dt$ p226 ex 93 p226 analyse p217
 → * D3: transf. Fourier d'un carré Dantzen Ex 17 p323 ou X-ENS T3 p135

223: Intégral d'une fonction dépendant d'un paramètre. Propriétés, cycles et applications.

* D1: Comme d'Euler Rouin Analyse T1 / TEU AP, chap 13

224: Eq. Diff linéaires d'ordre 2 $x''(t) + a(t)x'(t) = c(t)x(t)$

* D1: zéros isolés / Rouin Analyse T1
 * D2: DSE exo equa diff. Idem / Dantzen

225 Systèmes différentiels linéaires du premier ordre à coeff constant. Ex

* D1: stabilité et fon. fondamentale Polka ex 105 p574
 * Cauchy-Lipschitz linéaire. D30. Étude système 2x2 Rouin Analyse T1

227. Fonctions de plusieurs variables, dérivées partielles, différentielles, fonctions de classe C^1 . Exemples.

* DI: différentielle d'une capote Rouin Analyse p50

228. Extremums d'une fonction de plusieurs variables réelles.

* DI: Th. de Taylor 1^{er} ordre pour une fonction de classe C^2 Rouin Analyse p50
(DI: Ellipsoïde de John Lawrence Vietnam)

229 Suite de variables aléatoires indep de même loi de Bernoulli.

Variables aléatoires binomiales et approx de la loi binomiale.

* DI: Weierstrass probabilité | Rouin 02, p589
TEU NP2 p324?

230. Probabilité conditionnelle et indépendance. Variables aléatoires indep.

Covariance. Exemples

* DI Loi exponentielle vs loi sans mémoire Exemples → Dantzen

231 Espérance, variance, loi faible des grands nombres. Applications

* DI: Weierstrass probabilité Rouin 02 p589 → 229

232 Variable aléatoire possédant une densité. Exemples

* DI: Loi exponentielle vs loi sans mémoire 230

235 Exponentielle de matrices. Applications

* DI: $X' = AX$ Vietnam

* DI: Traj. de l'exponentielle Vietnam (D20)

237 Construction de l'intégrale et lien avec la dérivation

→ * DI somme de Riemann Dantzen p200

* Seconde partie de la preuve Caron p15 / Dantzen p212
XEVST2 ex 26 p43

241 Diverses notions de convergence en analyse et proba. Ex et appl

- D1 : Weierstrass probab. lité Roublot 02 p489
- * D2 : ~~grande dérivation Dactya~~
- + Exo Guidon $\frac{x}{n^2+x^2}$

245 Inégalités en analyse et proba. (CS, Rouché, Bernoulli, convexité ...)

- * D1 : Th de Bolz - Weierstrass Karamata + Roublot Elé d'analyse
- * D2 : grande dérivation Dactya
- * D3 p112 Dactya Inégal. des AF

249 Loi normale en proba et stats

Definiet jacobin et point d'écart de Gauss Roublot 02 ex 8.5 p100

251 Diverses méthodes de résolution approchée d'une eq. non linéaire ou d'une eq. diff.

- * D1 : méthode de Newton Karamata
- * D2 : ~~résolution numérique TEU 11/12~~
- * $cos(x) = a$ avec suite séquentielle An L6 p42

255 Algorithme d'approximation de nombre π

$f(x) = \sqrt{1-x^2}$ Daport. Approx par arcs et rectangles

256 Vitesses de convergence - méthodes d'accélération de convergence

* Approx de $\pi \rightarrow c/$ Roublot Elé d'analyse

257 : Écriture décimale d'un nombre réel, cas de nombre rationnel

* D1 : développement d'un nombre rationnel est périodique

Roublot - élé d'analyse
 → D3 la partie - / Roublot Analyse AP ann.
 TEU APS: Co 11.20 p809

258 : Couple de variables aléatoires possédant un densité. Covariance.

Exemples d'utilisation

- * Produit de convolution, appliqué sur $X+Y \rightsquigarrow N(\Sigma_X, \Sigma_Y)$ L3 ? p64
- + L243 - Roublot 02 8.5 p100

260 Variables aléatoires discrètes, couple de va discrètes. Covariance. Ex

- * D1 : Weierstrass probab. lité Roublot 02 p489
- * D2 : Algorithme de Siffon Roublot: En et plus p302
 → (trop facile)

262 Etude métrique des courbes planes

263. Suite dans un espace vectoriel: notion de dualité

* D1: théorie du point fixe Darje

264. Fonctions développables en série entière. Ex et application

* D1: nombre de Bell

Vetrom, TEU NP+ de série entière

* D2: nombre de partition pour Analyse NP

265 Inversion locale, différentielle. Applications

266 Applications linéaires continues, nous associées. Exemples.

Th de F en (base) des $\mathcal{L}(E, F)$ et (base) de \mathcal{D}

267. Fonction Gamma

• Etude de la fonction Gamma (Riemann) def, continue, $\Gamma(x)$, courbe
lu en 0^+ et ses
tableau de D

+ Th de Bohr - Mollerup

→ accepte la def $\Gamma(x+1) = x\Gamma(x)$