

Exercices d'Analyse et probabilités.

402. Ex d'étude de suites ou séries divergentes

X-Ens. Analyse 1 p145

- * Série harmonique Pourm APS: 3.1.12 p 95 / Raïd 02 / TCU APS
- * Produit eïlirin Feïrlon ex 8.6 p 171 / P44 ex 63 p 32 / Goudon P22 p 302
- * comparaison Caïrdhuy + Roabe + Ex Rodot 161-170
- (qles un+1 = sin un \rightarrow L403)

403. Ex d'étude de suites définies par une relation de récurrence

- * Suite dynamique un+1 = 1 - h² un (X-Ens An 1 ex 2.15 p 81)
- * Moyenne Arithmético-géom Pourm APS: ex 3.2.3 p 101
- (Pas convergent) * Méthode de Heine Vekren p 53
- * un+1 = sin(un) Analyt au p 38 / TCU TP p 46

404. Ex d'étude de la convergence de séries numériques

- * Règle d'Abel + ex $\sum \frac{e^{int}}{n^k}$ Pourm TP p 286 + Dactyl
- * Série à termes positifs $\sum \frac{u_n}{n^k}$ et $\sum \frac{u_n}{n^k}$ - Vekren 256 / X-Ens An 1 p 128
Rodot -
Goudon 6 p 221

405. Ex de calcul exact de la somme d'une série numérique

- * Transformation d'Abel Radial Goudon Ex 10 p 263 / Shandley 6.15 p 190
- * Somme des inverses des carrés (Rouen 4.3.21 p 266) Feïrlon (8e) p 211

407. Ex d'évaluation asymptotique de suites de séries convergentes, de sommes partielles de séries divergentes.

- * Série harmonique cf L402 Raabe-Duhamel Analyt 1 p 57
- * Série à termes positifs cf L404
- * Forme de Raabe (Shandley p 37) \rightarrow opéra II.

408. Ex d'étude de séries réelles ou complexes non absolument convergentes.

- * Théorème d'Abel + voir ailleurs Analyt 1 p 85
- * (un) tq $u_n = \sum_{p=1}^n \frac{h_p}{p} - \frac{1}{2} h_n$ cf ex $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{h_n}{n}$ X-Ens An 1 3.27 p 165
Vekren

409: Ex d'identification de polymères en analyse

- * Thèmes de Weierstrass. (probab) / ou TEU NP 10.23 p 562
 - * ~~Triangle de Pascal~~ - X-ENS Alg 4.36 p 219 ^{Parvula p 178 Analyse} (Escoffier p 178)
 - * Polynômes orthogonaux Analyse p 202 / et SI p 418 Polka
- Pas de polygone jointe T.L

410: Comparaison, sur des exemples, de divers modes de convergence d'une suite ou d'une série de fonctions

- * $u_n(x) = \frac{x^n}{n^2 + x^2}$ / $\sum u_n(x)$ et $\sup u_n(x)$ de \mathbb{R}^+ à \mathbb{R} Goursat p 236

411: Exemples d'étude de fonctions définies par une série

- * Fonction nulle par dérivée Rodot 446.
- * Zeta de Riemann (Furber 3.4 p 180 / Remarque NP 5.3.1 n) p 325 + Delannay)
→ tirer les conclusions.

412: Exemples de développement d'une fonction en série entière

Applications

- * Développement de puissances Newton Analyse p 402
- * Calcul du déterminant $\begin{vmatrix} a_1 & a_0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & a_1 & a_0 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 0 & a_1 & a_0 \end{vmatrix}$ avec $a_0 = 1$ / $a_1 = \frac{1}{2}$ X-ENS Alg 1.6 p 12
- * Nombre de dérangements Dantzig / X-ENS Alg 1 en 1.3 p 9

413: Exemples d'application des séries entières

- * Nombre de dérangements Rodot p 531
- * Sol. d'éq. diff. linéaire en série entière Analyse Newton p 496 (Q. Guill)

414: Exemples de séries de Fourier et de leurs applications

- * Formule sommatoire de Poisson Goursat p 288
(Applications aux séries de Fourier)

415: Exemples d'applications du théorème des accroissements finis et de l'injectivité des accroissements finis pour une fonction d'une ou plusieurs variables réelles.

- * Fonction dérivée à partir de discontinuités de seconde espèce Goursat Ex 5 p 244, Dur
- * Règle de L'Hôpital - Roussel: O2 p 333, ex 23-1

417: Exemples illustrant l'approximation de fonctions numériques

- * Méthode des trapèzes Analytique. Accélérateur de convergence des séries alternées
- * Weierstrass (moyen) Problème 15. Goursat p 232
- * Théorème de Fejér (Rodot)

418: Exemples d'utilisation de développements limités de fonctions d'une ou plusieurs variables.

- * Série harmonique Fourier APS: 3.1.12 p 58 / Roussel: O2 / TCU APS / Fuchs p 152
- * Série définie explicitement $x_n = 2 - c \cos x$ et $x_0 = 1$ sur $[-\pi, \pi]$
- * Série définie explicitement $x_n = \tan x_n$ X-ENS Analyse I p 118

422: Exemples d'étude d'intégrales propres

- * Dirichlet avec l'ajout de Dirichlet p 243
- * Fonction Γ d'Euler Fuchs p 239
- * Intégrale de Gauss X-ENS Analyse 3 p 20
- * $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\arctan(x \tan \theta)}{\tan \theta} d\theta$ Ex 32 p 526 Pelletier.

423: Exemples d'utilisation des théorèmes de convergence dominée et de convergence monotone

- * Une suite d'Euler (complément) ex 11.8 p 242 Fuchs
- * Intégrale de Gauss ex 11.11 p 255 Fuchs / Roussel 5.1.30 p 305 Analyse
- * Équation en t et x $\phi(t) = \int_0^1 \frac{dx}{(1+x^2+t^2)^t}$ → X-ENS An. 2 ex 1.32 p 58

426: Exemples d'utilisation d'intégrales simples et multiples pour des calculs de longueur, d'aire, de volume...

- * Intégrale isopérimétrique ?
- * Calcul de la surface d'un arc de cercle, Roussel: O2 p 360

⊗ 421: Exemples de calcul exact et approché de $\int_a^b f'$, $f: C^0$ sur I réunit. Méthodes algébriques

- * Méthode des trapèzes Roussel: O2 25.5 p 345 / Analyt. p 107
- * Méthode de Gauss pour l'intégration Analyt. p 202 / Ex 51 p 518 Pelletier

427: Exemples d'étude de fonctions définies par une intégrale

- * Gamma d'Euler voir 4422 (étude avec tableau de Δ)
- * Intégral de Gauss

428: Exemples d'étude et de résolution exacte ou approchée d'équations différentielles scalaires

- * solution d'éq. diff par SE Roux Analyse p490 (+ Q Gailli) ou fonction
- * Equation d'Euler via $f'(t) = f(f)$ Smaïne ex 10.32 p340
- * Equation du pendule X-ENS 350 p285 Analyse 4.
- * Equation de Bernoulli X-ENS AG 4 ex 2.15 p101

429: Exemples d'étude et de résolution de systèmes différentiels linéaires

$X' = AX$ où $X(0) = X_0 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$ pour quadratique $q(X_0) = \int_0^{+\infty} \|X(t)\|^2 dt$
Alho 104 p474

Ex. des TED TP p1106

430: Exemples d'étude et de résolution d'équations différentielles issues de données variées

- * Le pendule X-ENS AG 4 ex 3.50 p285

Adèle

431: Exemple de recherche d'extremums d'une fonction numérique d'une ou plusieurs variables réelles.

(?)

- * Gordon extrema $f(x,y) = x^2 + y^2 - 2(x-y)^2$
- * extrema liés et régularité autorégressive - Rousset de p455 85
- trig courb
- (*) il-provide d'John Coenen
Roux Analyse AP ex

432: Exemples d'approximation d'un nombre réel. Aspect algo

- * Approx de π par ne Dupat
- * Approx π par suite Dautry p164 + ecc p169 / Rousset EA p155

434: Exemple d'utilisation de changements de variable en analyse

* Dérivable par double ellipse Dactyl

* Équation d'Euler (Eq. diff.) $f'(t) = 6(\frac{1}{t})$ Ponsica p340

435: Exemples de modification de structure nulle en probab. té.

* problème de collisionneur Delaney ex 22 p 408 / Tréhan 15.2 p322

436: Exemples d'applications de l'intégration par parties.

* Genre d'Euler

* Wallis. (Ponsica 8.11 p233 + Ponsica p260 / 261, Analyse NP)

437: Exercices portant sur l'interaction de variables aléatoires

Après de TT par RC Varnet DB p358 / Dupont ex 5.4 p243

438: Exemples de problèmes de dénombrement. Utilisation en probab. té.

→ * problème des chapeaux / derangements Dactyl p336

* Nombre de parenthésages Catalan

* Indicateur d'Euler et proba Roubald' Ex 2.1 p253 / Escoffier p25
1.12

439: Exemples d'étude d'application linéaire continues et de Norme

* distance d'Hamming d'un linéaire 3 versions 1) Ponsica Analyse NP 1.12 p57

* Calcul de normes Ponsica Alg 1.12

Aut p151

2) X-EUS Alg 3 Ex 1.27. 1.12 p54

3) Stadelis p35 (18 fin)

Roubald' 02

440: Exercices sur les propriétés numériques des courbes planes

(logarithme, combinatorique...)

(X)

443 : Exemples de méthode et d'algorithmes de résolution approchée d'équation $F(X)=0$ où X désigne un scalaire réel ou vectoriel
* Méthode de Newton D20, Umanet

A être

444 : Exemples de calculs approchés de la limite d'une suite, de la somme d'une série. Aspects algo.

* Série harmonique

* Approx de π , formule de Machin Shendels p39

445 : Exemples d'équations fonctionnelles

* Théorie de Bohr-Norbury

$f' = f \circ f$ Bullo p344

* Prouver sans minorer (Dauter)

* Équation de Tarski Rossetti ELI Aug, p311

* Funtion ppf 3.5 p140 $f \circ f(x) = ax+b$ (ou exo 65 p288)

448 : Exemples d'estimation en statistiques : estimation ponctuelle, estimation par intervalles de confiance

* Approx T par MC Depont p253

449 : Exemples d'équation différentielle non linéaires.

* f' DSE autour de 0 vérifie $x'(t) = \frac{t^2}{x(t)} - 1$ et $x(0) = 0$ (Kefauver)

451 : Exemples d'applications de la transformée de Laplace et de Fourier

X

452. Exercices d'applications du théorème des fonctions implicites

X

453. Exercices illustrant l'application de la loi binomiale en proba et stat.

x Exercices T1 par RC Deput RC

x Gestion des stocks, Oudeval p85-86

454. Exercices d'applications de la notion de compacité.

x Endomorphismes et points fixes ex 6.23 TEU DP p 325

Delaunay Analyse III 22 p226

455. Exercices d'étude qualitative d'équations différentielles ou de systèmes différentiels.

x Rudolph Sayle x-ens Alg L ex 3.50 p285