

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 401 : Exemples d'utilisation de suites récurrentes	Étude d'une suite définie par récurrence Exercice 11.2 page 148, Dantzer	Méthode du point fixe Exercice 3 page 139, Dantzer	Limite de $u_{n+1} = \frac{1}{2} \cos(u_n)$ Exercice 9.7 page 156, Freslon MPSI / Chiolo page 242	Méthode de Newton Développement 15 page 253, Ketrane	Approximation de $\sqrt{2}$ par la méthode de Héron Exemple page 347, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	
Planche 402 : Exemples d'utilisation de suites adjacentes ou monotones	Approximation de e avec une suite Exercice 11.3 page 149, Dantzer	Approximation de π Développement 5 page 324, Sopena	Approximation de π par la méthode d'Archimède Exercice 65 page 291, Pulkowski	Développement limité et équation Exercice 4 page 268, Sopena	Distance à un graphe Exercice 66 page 295, Pulkowski	
Planche 403 : Exemples d'utilisation des théorèmes de comparaison en analyse	Nature de la série $\sum_{n \geq 2} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n+(-1)^{n-1}}}$ Exercice 3 page 268, Sopena	Développement asymptotique d'une intégrale Exercice 1.40 page 63, X-ENS Analyse 2	Illustration de la règle d'Abel Exercice 14.6 page 227, Dantzer	CVA $\Rightarrow$ CV Exercice 14.5 page 225, Dantzer	Intégrale de Wallis Exercice 1 page 126, Gourdon Analyse	
Planche 404 : Exemples d'étude de séries numériques	Fonction Zêta de Riemann Développement 12 page 350, Sopena	Nature d'une série avec développement limité Exercice 3 page 268, Sopena	Une formule pour π Exercice 2.6 page 44, Rombaldi exercices	Calcul de $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^4}$ avec Fourier Exercice 7.2 page 314, Monier MP	Calcul de $\sum_{n \geq 1} \frac{\sin(nx)}{n}$ et $\sum_{n \geq 1} \frac{\cos(nx)}{n^2}$ Exercice 26.3 page 384, Rombaldi exercices	
Planche 405 : Exemples d'utilisation de suites et séries en probabilités	Test sur un dé Exercice 8.1 page 165, Escoffier	Approximation de π avec l'aiguille de Buffon Exercice 140 page 679, Pulkowski	Approximation de π par Monte-Carlo Exercice rédigé à partir du paragraphe 4.2 page 196, Grégoire Dupont	Série entière et moments en probabilité Exercice 15.3 page 323, Freslon MP	Densité de probabilité Exercice 7.4 page 153, Escoffier	

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 406 : Exemples d'algorithmes d'approximation	Méthode du point fixe Exercice 3 page 139, Dantzer	Méthode des rectangles Page 494 , Kieffer	Méthode de Newton Développement 15 page 253, Ketrane	Méthode de Simpson Développement 22 page 277, Ketrane	Méthode de Gauss Exercice 1.21 page 35, X-ENS Analyse 2	Approximation de π par Monte-Carlo Exercice rédigé à partir du §4.2 page 196, Grégoire Dupont
Planche 407 : Exemples d'approximation d'un nombre réel	Approximation de π Développement 5 page 324, Sopena	Approximation de π avec l'aiguille de Buffon Exercice 140 page 679, Pulkowski	Approximation de e avec une suite Exercice 11.3 page 149, Dantzer	Méthode de Newton Développement 15 page 253, Ketrane	Une formule pour π Exercice 2.6 page 44, Rombaldi exercices	Approximation de π par la méthode de Monte-Carlo Exercice rédigé à partir du §4.2 page 196, Grégoire Dupont
Planche 408 : Comparaison, sur des exemples, de divers modes de convergence d'une suite ou d'une série de fonctions	$h_n : x \mapsto x + \frac{1}{n}$ Exercice 1 page 216, Chiolo	Convergence uniforme de (f_n, g_n) Exercice 1 page 216, Chiolo	Fonction Zêta de Riemann Développement 12 page 350, Sopena			
Planche 409 : Exemples d'étude de fonctions définies par une série	Convergence de $\sum_{n \geq 0} \frac{(-1)^n}{1+nx}$ Exercice 2 page 264, Sopena	$\int_0^1 t^t dt$ Exercice 3 page 264, Sopena	Théorème de Bernstein Exercice 12.30 page 529, Deschamps II	Séries entières et dérangements Exercice 18.7 page 324, Dantzer	Fonction Zêta de Riemann Développement 12 page 350, Sopena	
Planche 410 : Exercices sur les séries entières et leurs applications	Fonction DSE solution d'une équation différentielle Dantzer	Séries entières et dérangements Exercice 18.7 page 324, Dantzer	Divergence de suites trigonométriques Exercice 18.9 page 329, Dantzer	DSE à l'aide d'une équation différentielle Exercice 18.6 page 322, Dantzer	Série entière et moments en probabilité Exercice 15.3 page 323, Freslon MP	

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 411 : Exemples de séries de Fourier et de leurs applications	Calcul de $\sum_{n \geq 1} \frac{1}{n^4}$ avec Fourier Exercice 7.2 page 314, Monier MP	Résolution d'une EDL par Fourier Développement 21 page 274, Ketrane	Phénomène de Gibbs Développement 20 page 270, Ketrane	Inégalité de Wirtinger Exercice 11.10 page 614, Rombaldi Analyse		
Planche 412 : Exemples d'applications du théorème des accroissements finis et de l'inégalité des accroissements finis	Équivalent de $e^{1/(x+1)} - e^{1/x}$ Exercice 9.7 page 160, Freslon MPSI	Limite de $u_{n+1} = \frac{1}{2} \cos(u_n)$ Exercice 9.7 page 156, Freslon MPSI	Différentiabilité de $\frac{f(y)-f(x)}{y-x}$ Exercice 23.5 page 346, Rombaldi exercices	TAF et déterminant Exercice 9.7 page 282, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	Prolongement par continuité et IAF Exercice 9.10 page 283, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	
Planche 413 : Exemples illustrant l'approximation de fonctions numériques	$\lim_{n \rightarrow \infty} \int_a^b f(t) \varphi(nt) dt = 0$ Exercice 13.4 page 204, Dantzer	Polynômes de Bernstein Exercice 2.17 page 126, X-ENS Analyse 2	Méthode des rectangles Page 494, Kieffer	Phénomène de Gibbs Développement 20 page 270, Ketrane	Théorème de Weierstrass-Stone	
Planche 414 : Exemples d'utilisation de développements limités d'une fonction d'une ou plusieurs variables	Nature d'une série avec DL Exercice 3 page 268, Sopena	DL d'une réciproque Exercice 1 page 268, Sopena	Développement limité et équation Exercice 4 page 268, Sopena	DL d'une fonction implicite Exercice 5 page 268, Sopena	Approximation de π par la méthode d'Archimède Exercice 65 page 291, Pulkowski	Branches infinies d'une courbe polaire Développement 28 page 404, Sopena
Planche 415 : Exemples de recherche d'extremum d'une fonction numérique d'une ou plusieurs variables	Triangle d'aire maximale dans un cercle Exercice 19.26 page 852, Deschamps II	Minimum local d'une fonction de deux variables Exercice 65 page 830, Deschamps II	Fonction convexe et application à la médiane Exercice 88 page 405, Pulkowski	Distance à un graphe Exercice 66 page 295, Pulkowski		

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 416 : Exemples de calculs exacts et approchés de l'intégrale d'une fonction continue sur un segment. Aspects algorithmiques	Intégrales de Wallis Exercice 1 page 126, Gourdon Analyse	Loi triangulaire et indépendance Problème 1 page 215, Ouvrard CAPES/Agreg	Développement asymptotique d'une intégrale Exercice 1.40 page 63, X-ENS Analyse 2	Méthode de Simpson Développement 22 page 277, Ketrane	DSE de $\arcsin^2$ Exercice 1.44 page 75, X-ENS Analyse 2	Méthode de Gauss Exercice 1.21 page 35, X-ENS Analyse 2
Planche 417 : Exemples d'étude d'intégrales généralisées	CVA $\Rightarrow$ CV Exercice 14.5 page 225, Dantzer	Une intégration par parties Exercice 14.9 page 235, Dantzer	Illustration de la règle d'Abel Exercice 14.6 page 227, Dantzer	Intégrale de Dirichlet Exercice 14.7 page 231, Dantzer	Fonction Gamma d'Euler Page 364, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	Intégrales de Wallis Exercice 1 page 126, Gourdon Analyse
Planche 418 : Exemples d'utilisation d'intégrales simples et multiples	Calcul de $\Gamma(1/2)$ Page 663, Kieffer	Densité de probabilité Exercice 7.4 page 153, Escoffier	Calculs d'intégrales multiples Exercice 4 page 146, Ketrane	Approximation de π avec l'aiguille de Buffon Exercice 140 page 679, Pulkowski	Intégrale double pour calculer l'intégrale de Gauss Exercice 24.1 page 349, Rombaldi exercices	
Planche 420 : Exemples d'études de fonctions définies par une intégrale	Intégrales de Wallis Exercice 1 page 126, Gourdon Analyse	Probabilité maximale avec la loi normale Exercice 6.4 page 130, Escoffier	Loi de Cauchy Exercice 6.5 page 130, Escoffier	Fonction Gamma d'Euler Page 364, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	Lien entre les fonctions Γ et ζ Exercice 13.12 page 568, Deschamps II	Calcul de l'intégrale de Gauss avec une intégrale à paramètre Exercice 11.11 page 254, Freslon – Chiolo

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 421 : Exemples d'étude et de résolution exacte ou approchée d'équations différentielles scalaires	Résolutions simples d'EDL Page 238, Ellipses MPSI	Fonction DSE solution d'une équation différentielle Exercice 18.10 page 331, Dantzer	Résolution d'une EDL par séries de Fourier Développement 21 page 274, Ketrane	Stabilité du système $X' = AX$ Développement 14 page 248, Ketrane	Exponentielle de matrice et système différentiel Exercice 12.8 page 426, Rombaldi exercices	Exemples d'équations fonctionnelles Exercice 7.1 page 227, Rombaldi exercices
Planche 422 : Exemples d'étude et de résolution de systèmes différentiels linéaires	Résolution d'un SDL avec triagonalisation et diagonalisation Exercices 18.6 et 18.7 page 767, Deschamps II	Exponentielle de matrice et système différentiel Exercice 12.8 page 426, Rombaldi exercices	SDL avec matrices symétriques et antisymétriques Exercice 18.9 page 768, Deschamps II	Solution d'un SDL plus ou moins périodique Exercice 18.10 page 768, Deschamps II	Stabilité du système $X' = AX$ Développement 14 page 248, Ketrane	
Planche 423 : Exemples d'étude qualitative d'équations différentielles ou de systèmes différentiels	Solution bornée d'une EDL Exercice 18.20 page 769, Deschamps II	EDL et wronskien Exercice 18.3 page 770, Deschamps II	SDL avec matrices symétriques et antisymétriques Exercice 18.9 page 768, Deschamps II	Solution d'un SDL plus ou moins périodique Exercice 18.10 page 768, Deschamps II	Stabilité du système $X' = AX$ Développement 14 page 248, Ketrane	Équation de Jakob-Bernoulli Exercice 8.14 page 238, Ellipses MPSI
Planche 424 : Exemples d'utilisation de changement de variable en analyse	Changement de variable dans une primitive	Équation de Jakob-Bernoulli Exercice 8.14 page 238, Ellipses MPSI	Loi de Cauchy Exercice 6.5 page 130, Escoffier	Intégrale double pour calculer l'intégrale de Gauss Exercice 24.1 page 349, Rombaldi exercices	Transformée inverse pour la loi exponentielle Page 212, Dupont	

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 425 : Exercices illustrant des probabilités conditionnelles et la notion d'indépendance	Le jour de l'apocalypse Exercice 3.4 page 184, Grégoire Dupont	Variables aléatoires dépendantes non corrélées Exercice 1.6 page 72, Grégoire Dupont	Probabilité conditionnelle dans une urne Exercice 3 page 185, Grégoire Dupont	Loi triangulaire et indépendance Problème 1 page 215, Ouvrard CAPES/Aggeg	Densité de probabilité Exercice 7.4 page 153, Escoffier	
Planche 427 : Exemples d'estimations en statistiques	Intervalle de fluctuation pour une probabilité Exercice 3.1 page 184, Grégoire Dupont	Approximation de π avec l'aiguille de Buffon Exercice 140 page 679, Pulkowski	Le char d'assaut (avec remise) Exercice 138 page 667, Pulkowski	Méthode du maximum de vraisemblance Exercice 5.1 page 243, Grégoire Dupont	Estimation du nombre de Panzers Exercice 5.1 page 243, Grégoire Dupont	Approximation de π par la méthode de Monte-Carlo Exercice rédigé à partir du §4.2 page 196, Grégoire Dupont
Planche 428 : Exercices illustrant l'utilisation de la loi binomiale en probabilités et en statistiques	Méthode du maximum de vraisemblance Exercice 5.1 page 243, Grégoire Dupont	Approximation de π avec l'aiguille de Buffon Exercice 140 page 679, Pulkowski	Affichage d'un compteur Exercice 4.2 page 89, Escoffier	Planche de Galton Exercice 4.1 page 217, Grégoire Dupont	Un problème de surréservation Exercice 6.3 page 284, Grégoire Dupont	Convergence d'une hypergéométrique vers une binomiale Exercice 3.2 page 184, Grégoire Dupont
Planche 429 : Exemples d'étude d'applications linéaires continues et de leur norme	Voir Sopena					

Titre de la planche	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5	Exercice 6
Planche 430 : Exemples de méthodes et d'algorithmes de résolution approchée d'équation $F(x) = 0$	Méthode de Newton Développement 15 page 253, Ketrane – Exemple page 347, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	Méthode de la dichotomie Page 175, Karmati	Méthode du point fixe Pages 139–141, Dantzer	Méthode de Lagrange Page 344, Rombaldi Éléments d'analyse réelle		
Planche 431 : Exemples d'équations fonctionnelles	Résolutions simples d'EDL Page 238, Ellipses MPSI	Exemples d'équations fonctionnelles Exercice 7.1 page 227, Rombaldi exercices	Fonction Gamma d'Euler Page 364, Rombaldi Éléments d'analyse réelle	Loi sans mémoire Charles Suquet	Équation fonctionnelle de Cauchy Exercice 7.2 page 229, Rombaldi exercices	
Planche 432 : Exemples d'application de la notion de compacité	Voir Sopena					
Planche 433 : Exemples d'utilisation d'inégalités classiques en analyse et en probabilité	Utilisation de $p(1-p) \leq \frac{1}{4}$ Exercice 1.2 page 71, Grégoire Dupont	Intervalle de fluctuation pour une probabilité Exercice 3.1 page 184, Grégoire Dupont	Inégalité de Cauchy-Schwarz en probabilités Exercice 17.2 page 703, Deschamps II	Inégalité de convexité et Markov Exercice 17.14 page 706, Deschamps II	Inégalité des trois pentes Exercice 1 page 98, Gourdon	Inégalité triangulaire et inégalité de Taylor-Lagrange Exercice 8.14 page 373, Deschamps II
Planche 434 : Exemples d'utilisations de polynômes en analyse	Une suite de fonctions Exercice 76 page 349, Pulkowski	Théorème de Weierstrass-Stone Exercice 13.4 page 204, Dantzer – Ketrane	Application du théorème de Weierstrass Exercice 26 page 472, Deschamps II	Polynôme caractéristique Exercices pages 134 et 354, Précis	Méthode de Gauss Exercice 1.21 page 35, X-ENS Analyse 2	Polynômes de Bernstein Exercice 2.17 page 126, X-ENS Analyse 2