

Sommaire

- P. 5. 1 Théorie des nombres**
 - P. 5. 1.1 Divisibilité**
 - P. 10. 1.2 Nombres premiers**
 - P. 19. 1.3 PGCD et PPCM**
 - P. 19. 1.3.1 pgcd**
 - P. 20. 1.3.2 ppcm**
 - P. 30. 1.4 Pair et impair**
 - P. 33. 1.5 Congruence**
 - P. 46. 1.6 Théorème des restes chinois**
 - P. 52. 1.7 Système de numération**
 - P. 57. 1.8 Puissances d'entiers**
 - P. 72. 1.9 Partie entière. Partie fractionnaire**
 - P. 81. 1.9.1 Partie entière et points à coordonnées entières**
 - P. 86. 1.9.2 Quelques identités du type Ramanujan**
 - P. 88. 1.10 Fonctions multiplicatives**
 - P. 91. 1.11 Fonction indicatrice d'Euler**
 - P. 96. 1.12 Formule de Legendre**
 - P. 100. 1.13 Théorèmes de Fermat, Euler et Wilson**
 - P. 100. 1.13.1 Théorème de Fermat**
 - P. 108. 1.13.2 Théorème d'Euler**
 - P. 117. 1.13.3 Théorème de Wilson**
 - P. 120. 1.14 Racines primitives modulo les premiers**
 - P. 123. 1.15 Nombres premiers en progression arithmétique**
 - P. 127. 1.16 Étude des fonctions $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$**
 - P. 132. 1.17 Lemme de Mihai Manea (ou lemme LTE)**
 - P. 139. 1.18 Théorème de Zsigmondy**
 - P. 142. 1.19 Résidus quadratiques. Symbole de Legendre**
 - P. 154. 1.20 Nombres de Fermat**
 - P. 157. 1.21 Nombres de Mersenne**
 - P. 158. 1.22 Nombres parfaits. Nombres triangulaires**
 - P. 162. 1.23 Coefficients binomiaux**
 - P. 164. 1.24 Théorème de Lucas**
 - P. 167. 1.25 Développement additif**
 - P. 172. 1.26 Quelques méthodes en théorie des nombres**
 - P. 172. 1.26.1 Plus grand et plus petit élément**
 - P. 175. 1.26.2 Principe des tiroirs**
-

-
- P. 177. 1.26.3 Raisonnement par récurrence
 - P. 183. 1.26.4 Principe d'inclusion-exclusion
 - P. 186. 1.26.5 «Vieta Jumping»
 - P. 190. 1.26.6 Polynômes cyclotomiques
 - P. 193. 1.27 Exercices
 - P. 227. 2 Équations diophantiennes
 - P. 227. 2.1 Méthode de décomposition
 - P. 230. 2.2 Utilisation des inégalités
 - P. 235. 2.3 Méthode de la représentation paramétrique
 - P. 237. 2.4 Utilisation de la congruence
 - P. 242. 2.5 Raisonnement par récurrence
 - P. 246. 2.6 Méthode de descente infinie
 - P. 249. 2.7 Méthodes et techniques diverses
 - P. 253. 2.8 Équations diophantiennes sans solutions entières
 - P. 256. 2.9 Équations diophantiennes avec une infinité de solutions
 - P. 258. 2.10 Équations diophantiennes linéaires
 - P. 261. 2.11 Équations diophantiennes quadratiques
 - P. 261. 2.11.1 Équation de Pythagore
 - P. 265. 2.11.2 Équations de Pell
 - P. 274. 2.11.3 Autres équations diophantiennes quadratiques
 - P. 279. 2.12 Diverses équations diophantiennes
 - P. 279. 2.12.1 Équations cubiques
 - P. 281. 2.12.2 Équations diophantiennes polynômiales de degré ≥ 4
 - P. 284. 2.12.3 Équations diophantiennes exponentielles
 - P. 289. 2.13 Diviseurs premiers de la forme $4m + 3$
 - P. 291. 2.14 Équations diophantiennes du type Euler
 - P. 294. 2.15 Méthodes avancées de résolution
 - P. 297. 2.15.1 L'anneau $\mathbb{Z}[i]$ des entiers de Gauss
 - P. 301. 2.15.2 L'anneau des entiers de $\mathbb{Q}[\text{racine carrée de } d]$
 - P. 305. 2.15.3 Diviseurs de $a^2 + b^2$ avec a et b des entiers
 - P. 307. 2.15.4 Diviseurs de $a^2 + 2b^2$ avec a et b des entiers
 - P. 308. 2.15.5 Diviseurs de $a^2 - 2b^2$ avec a et b des entiers
 - P. 309. 2.16 Exercices
 - P. 321. 3 Combinatoire
 - P. 321. 3.1 Principes de bases et formules de dénombrement
 - P. 321. 3.1.1 Deux principes basiques de dénombrement
 - P. 322. 3.1.2 Permutation et combinaison sans répétition
 - P. 323. 3.1.3 Permutation circulaire d'éléments distincts
-

P. 324. 3.1.4 Quelques identités combinatoires

P. 330. 3.1.5 Nombre de solutions d'une équation de premier degré

P. 332. 3.1.6 Raisonnement par récurrence

P. 338. 3.1.7 Suite de Fibonacci et nombres de Catalan

P. 340. 3.1.8 Principe d'inclusion-exclusion

P. 345. 3.1.9 Exercices

P. 349. 3.2 Suites récurrentes

P. 350. 3.2.1 Équation caractéristique

P. 352. 3.2.2 Méthode de substitution

P. 356. 3.3 Principe des tiroirs et principe de la valeur moyenne

P. 356. 3.3.1 Principe des tiroirs

P. 366. 3.3.2 Principe de la valeur moyenne

P. 368. 3.4 Invariants

P. 368. 3.4.1 Définition et premiers exemples

P. 372. 3.4.2 Coloriage

P. 374. 3.4.3 Théorie des jeux

P. 376. 3.5 Fonctions

P. 376. 3.5.1 Les fonctions en combinatoire

P. 382. 3.5.2 Compter de deux façons !

P. 390. 3.5.3 Mettre en paire

P. 394. 3.6 Fonctions génératrices

P. 399. 3.7 Classification et méthode des étapes fractionnaires

P. 399. 3.7.1 Classification

P. 402. 3.7.2 Méthode des étapes fractionnaires

P. 404. 3.7.3 Exercices

P. 408. 3.8 Relations de récurrence

P. 420. 3.9 Méthode d'évaluation

P. 423. 3.10 Raisonnement par l'absurde. Principe extrême

P. 423. 3.10.1 Raisonnement par l'absurde

P. 428. 3.10.2 Principe extrême

P. 430. 3.11 Méthode d'ajustement local

P. 434. 3.11.1 Exercices

P. 437. 3.12 Méthodes constructives

P. 442. 3.12.1 Exercices

P. 446. 3.13 Problèmes d'existence. Inégalités en combinatoire

P. 453. 3.14 Maximum et minimum en combinatoire

P. 459. 3.14.1 Exercices

P. 463. 3.15 Racines de l'unité

P. 467. 3.16 Exercices

P. 505. 4 Théorie des graphes

P. 505.	4.1	Définition d'un graphe
P. 512.	4.2	Degré d'un sommet
P. 519.	4.3	Théorème de Turán
P. 527.	4.4	Arbres
P. 532.	4.5	Problème d'Euler
P. 535.	4.6	Problème d'Hamilton
P. 543.	4.7	Graphes planaires
P. 552.	4.8	Théorie de Ramsey
P. 570.	4.9	Couplages
P. 572.	4.10	Exercices
P. 579.	5	Polynômes
P. 579.	5.1	Définitions. Généralités
P. 586.	5.2	Polynômes et arithmétique
P. 591.	5.3	Racines et coefficients. Formules de Viète
P. 600.	5.4	Dérivée d'un polynôme
P. 602.	5.5	Polynômes irréductibles
P. 607.	5.6	Polynômes d'interpolation de Lagrange
P. 612.	5.7	Exercices
P. 639.		Bibliographie
P. 641.		Index
