

# **Bibliographie du cours**

## **Mathématiques pour l'informatique**

Préparé pour : Geovany Batista Polo LAGUERRE

Organisation : Solutions (dev team)

Date : 02 September 2025

Contenu : ouvrages de référence, ressources libres, et plan de lectures par semaine.

## Ouvrages de base (tronc commun)

**Kenneth H. Rosen** — *Mathématiques discrètes*

Chenelière (traduction FR) / Pearson (EN) • dernières éditions • ISBN : FR: selon éditeur • EN: 978-0321998992 (ex.)

Manuel de référence : logique, ensembles, relations, graphes, combinatoire, probas discrètes.

**Eric Lehman, F. Thomson Leighton, Albert R. Meyer** — *Mathematics for Computer Science (MCS)*

MIT OpenCourseWare (gratuit) • édition OCW • ISBN : —

Cours libre : preuves, invariants, récurrence, graphes, probabilité. Idéal pour TD.

[Lien](#)

**Susanna S. Epp** — *Discrete Mathematics with Applications*

Cengage • 4e éd. • ISBN : 978-0495391326

Très pédagogique pour preuves et logique. Complément utile au MCS.

**Laurent Jaume, Thomas Journault, Marie-Jeanne Lesot** — *Logique pour l'informatique*

Ellipses • 2020 • ISBN : 978-2340047839

Logique propositionnelle et du premier ordre, déduction, SAT, bases relationnelles, model checking.

## Graphes & algorithmes

**Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein** — *Introduction à l'algorithmique (CLRS)*

Dunod (traduction FR) / MIT Press (EN) • 3e éd. (ou ultérieure) • ISBN : FR: 978-2100808403 • EN: 978-0262033848

Référentiel pour preuves de correction, complexité, graphes (BFS/DFS, MST, plus courts chemins).

**Robert Sedgewick, Kevin Wayne** — *Algorithms, 4th Edition + site algs4*

Addison-Wesley • 4e éd. • ISBN : 978-0321573519

Exemples en Java, ressources en ligne, visualisations et exercices.

[Lien](#)

**Christian Laforest** — *À la découverte des graphes et des algorithmes de graphes*

EDP Sciences • — • ISBN : —

Introduction visuelle aux algorithmes de graphes.

**Sanjeev Arora, Boaz Barak (pour approfondir)** — *Computational Complexity: A Modern Approach (chap. graphes avancés)*

Cambridge • 2009+ • ISBN : 978-0521424264

Approfondissement théorique, utile en fin de semestre pour perspective.

# Combinatoire & dénombrement / Récurrences

**Ronald L. Graham, Donald E. Knuth, Oren Patashnik** — *Concrete Mathematics*

Addison-Wesley / (FR: Vuibert, Mathématiques concrètes) • 2e éd. • ISBN : 978-0201558029

Sommes, récurrences, dénombrement : parfait pour TD “défis”.

**László Lovász, Kati Vesztegombi** — *Discrete Mathematics: Elementary and Beyond*

Springer • 2003 • ISBN : 978-0387955858

Traitement élégant de thèmes discrets avec nombreux exemples.

# Arithmétique modulaire & théorie des nombres (pour l’info)

**Victor Shoup** — *A Computational Introduction to Number Theory and Algebra*

Libre en ligne • dernière révision • ISBN : —

Référence gratuite, claire, orientée calcul (congruences, algorithmes).

[Lien](#)

**Jeffrey Hoffstein, Jill Pipher, Joseph H. Silverman** — *An Introduction to Mathematical Cryptography*

Springer • 2e éd. • ISBN : 978-1441926746

Pont naturel entre arithmétique modulaire et crypto (RSA, Diffie–Hellman).

**Richard Crandall, Carl Pomerance (avancé)** — *Prime Numbers: A Computational Perspective*

Springer • 2e éd. • ISBN : 978-0387252827

Pour projets avancés : tests de primalité, factorisation.

# Calculabilité & complexité

**Michael Sipser** — *Introduction to the Theory of Computation*

Cengage • 3e éd. • ISBN : 978-1133187790

Automates, décidabilité, NP-complétude — très clair et structurant.

**Olivier Carton** — *Langages formels, calculabilité et complexité*

Vuibert • — • ISBN : —

Cours en français avec nombreux exercices corrigés.

**Sylvain Perifel** — *Complexité algorithmique (notes)*

IRIF (PDF libre) • — • ISBN : —

Introduction rigoureuse à la complexité (temps, espace, classes).

[Lien](#)

**S. Dasgupta, C. Papadimitriou, U. Vazirani** — *Algorithms (free draft) — chapitres asymptotiques/graphes*

Draft libre • — • ISBN : —

Très bon complément gratuit pour preuves d'algorithmes et analyse asymptotique.

[Lien](#)

## Probabilités discrètes (pour l'info)

**Michael Mitzenmacher, Eli Upfal** — *Probability and Computing*

Cambridge • 2e éd. • ISBN : 978-1107152304

Hashing, chaînes de Markov, algorithmes aléatoires. Très adapté aux informaticiens.

— — *Introduction aux probabilités : applications en informatique et télécommunications*

Ellipses • 2016 • ISBN : 978-2340003866

Vue pratique : fiabilité, réseaux, files d'attente (bon pour TD).

**Joseph K. Blitzstein, Jessica Hwang** — *Introduction to Probability*

Chapman & Hall/CRC • 2e éd. • ISBN : 978-1138369917

Exercices progressifs, utile en soutien (anglophone).

# Plan de lectures par semaine

Semaine	Thème	Lectures recommandées
S1	Logique & preuves (bases)	MCS chap. 1–2 ; Rosen chap. 1–2 ; Jaume (intro, chap. logiques).
S2	Ensembles, fonctions, relations	MCS chap. 3–5 ; Rosen chap. 3–4.
S3	Relations (propriétés), partitions, équivalences	MCS chap. 5 ; Rosen chap. 4 (suite).
S4	Récurrence & invariants	MCS chap. 7–8 ; Epp chap. preuves (sélection).
S5	Combinatoire & dénombrement	Rosen chap. 6 ; Concrete Mathematics (sélection sur récurrences/sommes).
S6	Graphes (BFS/DFS), arbres	MCS chap. 10–11 ; CLRS chap. 22 ; Sedgewick/Wayne (graphes).
S7	MST, plus courts chemins	CLRS chap. 23–24 ; DPV chap. 4–5 (draft).
S8	Arithmétique modulaire	Shoup chap. 1–4 ; Rosen chap. théorie des nombres (sélection).
S9	Cryptographie de base (RSA)	Hoffstein–Pipher–Silverman chap. RSA ; Shoup chap. clés publiques.
S10	Probabilités discrètes (I)	MCS chap. 17–18 ; Mitzenmacher–Upfal chap. 1–3.
S11	Probabilités discrètes (II) & algorithmes aléatoires	MCS chap. 19 ; Mitzenmacher–Upfal chap. 4–6.
S12	Croissances & complexité	CLRS chap. 3 (notations asymptotiques) ; Perifel (intro) ; Sipser (NP).
S13	Révision & mini-projet	Relectures ciblées MCS/CLRS ; fiches récapitulatives.