



Découvrez notre Chaîne YouTube "[Ingénierie et Projets](#)"

Découvrez notre Chaîne Secondaire "[Information Neuronale et l'Ingénierie du Cerveau](#)"

Titre: [Cours](#) de mathématique première année (L1)

Auteurs: Marc HINDRY

Ecole: [Université DENIS DIDEROT PARIS 7](#)

Résumé: Tous les chapitres sont importants. Le premier chapitre est volontairement bref mais fondamental : il y aura intérêt à revenir sur les notions de langage mathématique et de raisonnement tout au long du cours, à l'occasion de démonstrations. Les chapitres 19 et 20 reposent sur une synthèse de l'algèbre (linéaire) et de l'analyse (calcul différentiel et intégral) tout en étant assez géométriques. Le chapitre 21 ([fonctions](#) de plusieurs variables) appartient en pratique plutôt à un cours de deuxième année; il a été ajouté pour les étudiants désirant anticiper un peu ou ayant besoin, par exemple en physique, d'utiliser les fonctions de plusieurs variables et dérivées partielles, dès la première année. L'ordre des chapitres.

L'ordre choisi n'est que l'un des possibles. En particulier on pourra vouloir traiter l'"analyse" (chapitres 12-20) en premier : pour cela on traitera d'abord le chapitre sur les nombres réels et complexes (ou la notion de limite est introduite très tôt), le principe de récurrence et on grappillera quelques notions sur les polynômes et l'algèbre linéaire. La séquence d'algèbre linéaire (chapitres 7-11) est très inspirée de la présentation par Mike Artin (Algebra, Prentice-Hall 1991) mais on peut choisir bien d'autres présentations. On pourra aussi par exemple préférer étudier Z avant R et C (du point de vue des constructions, c'est même préférable!). Le chapitre 16 sur les fonctions usuelles peut être abordé à peu près à n'importe quel moment, quitte à s'appuyer sur les notions vues en terminale.

Nous refusons le point de vue : "... cet ouvrage part de zéro, nous ne supposons rien



connu...". Au contraire nous pensons qu'il faut s'appuyer sur les connaissances de terminale et sur l'intuition (notamment géométrique). Il semble parfaitement valable (et utile pédagogiquement) de parler de droites, courbes, plans, fonction exponentielle, logarithme, sinus, etc. avant de les avoir formellement introduit dans le cours. Il semble aussi dommage de se passer complètement de la notion très intuitive d'angle sous prétexte qu'il s'agit d'une notion délicate à définir rigoureusement (ce qui est vrai).

Illustrations : Nous avons essayé d'agrémenter le cours d'applications et de motivations provenant de la physique, de la chimie, de l'économie, de l'informatique, des sciences humaines et même de la vie pratique ou récréative. En effet nous pensons que même si on peut trouver les mathématiques intéressantes et belles en soi, il est utile de savoir que beaucoup des problèmes posés ont leur origine ailleurs, que la séparation avec la physique est en grande partie arbitraire et qu'il est passionnant de chercher à savoir à quoi sont appliquées les mathématiques. Indications historiques Il y a hélas peu d'indications historiques faute de temps, de place et de compétence mais nous pensons qu'il est souhaitable qu'un cours contienne des allusions : 1) au développement historique, par exemple du calcul différentiel 2) aux problèmes ouverts (ne serait-ce que pour mentionner leur existence) et aux problèmes résolus disons dans les dernières années. Les petites images (mathématiques et philatéliques) incluses à la fin de certains chapitres sont donc une invitation à une recherche historique. Importance des démonstrations Les mathématiques ne se réduisent pas à l'exactitude et la rigueur mais quelque soit le point de vue avec lequel on les aborde la notion de démonstration y est fondamentale. Nous nous efforçons de donner presque toutes les démonstrations. L'exception la plus notable est la construction des fonctions cosinus et sinus, pour laquelle nous utiliserons l'intuition géométrique provenant de la représentation du cercle trigonométrique ; l'intégrabilité des fonctions continues sera aussi en partie admise.

Extrait du sommaire:

- Introduction et présentation. page 2
- 1 Le langage mathématique page 4
- 2 Ensembles et applications page 8
- 3 Groupes, structures algébriques page 23



- 4 Les corps des réels \mathbb{R} et le corps des complexes \mathbb{C} page 33
- 5 L'anneau des entiers \mathbb{Z} page 46
- 6 L'anneau des polynômes page 53
- 7 Matrices page 65
- 8 Espaces vectoriels page 74
- 9 Applications linéaires page 84
- 10 Introduction aux déterminants pages 90
- 11 Géométrie dans le plan et l'espace page 96
- Appendice : Résumé d'algèbre linéaire page 105
- 12 Suites de nombres réels ou complexes page 109
- 13 Limites et continuité page 118
- 14 Dérivées et formule de Taylor page 125
- 15 Intégration page 135
- 16 Quelques fonctions usuelles page 144
- 17 Calcul de primitives page 153
- 18 Intégrales impropres page 162
- 19 Courbes paramétrées et développements limités page 167
- 20 Equations différentielles page 178
- 21 Fonctions de plusieurs variables page 189

[Mathématique appliquée cours 3](#)

Télécharger le fichier PDF: [Cours de mathématique première année \(L1\)](#)

[Nous Soutenir](#) 

Le blog contient des publicités, elles permettent de financer l'hébergement et maintenir le blog en fonctionnement. Vous pouvez utiliser adblock pour une lecture sans publicités.