
Programme d'étude – L1, L2, L3

Base 1 (S1): logique, ensembles et applications; suites (généralités sur les suites réelles); fonctions continues, fonctions dérivables (théorème des valeurs intermédiaires, théorème de Rolle, des accroissements finis); primitives (techniques et calculs de primitives élémentaires); dénombrement et combinatoire; nombres complexes; polynômes et fractions rationnelles (décomposition en éléments simples, théorème de d'Alembert-Gauss).

Base 2 (S2): suites réelles et complexes (théorème de Bolzano-Weierstrass, suites de Cauchy, complétude de \mathbb{R}); développements limités (formules de Taylor : Taylor-Young, Taylor-Lagrange, Taylor reste intégral). Espaces vectoriels (formule de Grassmann); applications linéaires (théorème du rang); calcul matriciel; matrice d'une application linéaire; déterminant.

Algèbre linéaire 2 (S3): compléments au cours Base 2 (dualité, réduction des endomorphismes).

Algèbre linéaire 3 (S4): @TODO

Intégration et séries numériques (S2): séries numériques à termes réels ou complexes (théorème de Bolzano-Weierstrass, critère de Cauchy, critère de d'Alembert, théorème de comparaison, comparaison série-intégrale, famille sommable); intégration de Riemann (uniforme continuité, théorème de Heine, intégrale de Riemann, technique et calcul de primitives, intégrales à paramètres, intégrales généralisées).

Fonctions de plusieurs variables (S3): continuité et base de topologique (norme, topologie sur \mathbb{R}^n); calcul différentiel (dérivées directionnelles, dérivées partielles (théorème de Schwarz), différentiabilité, optimisation).

Suites et séries de fonctions (S3): suites de fonctions (convergence simple, uniforme, approximation uniforme); séries de fonctions (convergence simple, uniforme, normale, séries entières (variable réelle ou complexe, application aux équations différentielles linéaires)); séries de Fourier (généralités, interprétation (pré-)hilbertienne, modes de convergence (simple, uniforme, normale, quadratique, Cesàro), inégalité de Bessel, identité de Parseval, théorème de Féjer).

Groupes et anneaux élémentaires (S4): @TODO

Introduction à la théorie des probabilités (S4): @TODO

Théorie de la mesure (S4): @TODO

Mécanique 1 (S1):

Mécanique 2 (S2):

Optique géométrique (S2):

Optique ondulatoire (S3):

Électrocinétique (S2):

Électromagnétisme (S3):

Outil numérique 1 et 2 (S1 et S2):

Outil Mathématique:

Projet numérique autour de la physique:

Atomistique 1 (S1):

Atomistique 2 (S3):

Chimie des solutions (S2):