

Lundi 1er septembre 2025, de 13h30h à 16h

Accueil des étudiants, puis...

Lecture du poly sur les suites numériques, approfondissement sur les suites définies par une récurrence linéaire d'ordre deux. Notion de limite. Suites réelles: limites et inégalités, théorème de la limite monotone, suites adjacentes. Exemples et exercices.

Pour mercredi 3 septembre: exos 4, 6, 8 et 9 de la feuille "suites" + exo 3 du poly de cours.

Mercredi 3 septembre 2025, de 8h à 10h

Correction de l'exo 3 du poly de cours.

Révisions de calcul asymptotique sur les suites.

TD classe entière (10h-11h30): exos 4, 6 et 8 de la feuille "suites".

Pour jeudi 4 septembre: exos 2, 12, 14 et 22(a, b) de la feuille "suites".

Jeudi 4 septembre 2025, de 10h à 12h

Notions sur les séries (convergence, sommes partielles, somme et restes en cas de convergence). Propriétés: linéarité de la somme, condition nécessaire pour qu'une série converge, exemple des séries géométriques, lien entre suites et séries (série télescopique associée à une suite).

TD groupe A (13h-14h30): exos 2, 12 et 22 de la feuille "suites".

TD groupe B (14h30- 16h): exos 2, 14 et 22 de la feuille "suites".

Pour lundi 8 septembre: exos 5 et 18 de la feuille "suites".

Lundi 8 septembre 2025, de 10h à 13h

Séries à termes positifs: conventions de calcul dans $[0, +\infty]$, CNS de convergence (les sommes partielles sont majorées), séries de référence (séries géométriques et séries de Riemann), théorèmes de comparaison. Règle de Riemann, règle de d'Alembert. Comparaison série-intégrale.

Correction des exercices 5 et 18a. de la feuille "suites".

Pour mercredi 10 septembre: exos 1 (a,b,c), 6 et 8 de la feuille "séries".

Mercredi 10 septembre 2025, de 8h à 10h

Séries à termes "quelconques": convergence absolue, elle entraîne la convergence.

Théorème spécial des séries alternées avec signe et majoration du reste en valeur absolue, exemples de séries semi-convergentes.

TD groupe B (10h-11h30): exos 1 et 6 de la feuille "séries" + début de l'exo 22.

TD groupe A (11h30-13h): exos 1, 6 et 8 de la feuille "séries".

Pour jeudi 11 septembre: exos 10, 13 et 16 de la feuille "séries".

Jeudi 11 septembre 2025, de 10h à 12h

Propriétés de $\mathbb{N}$ (toute partie non vide de $\mathbb{N}$ admet un minimum), principe de récurrence.

Notions d'ensemble dénombrable, d'ensemble au plus dénombrable, énumération. Les ensembles $\mathbb{Z}$, $\mathbb{N}^2$ et $\mathbb{Q}$ sont dénombrables. Tout produit cartésien d'un nombre fini d'ensembles dénombrables est dénombrable. Toute partie infinie de $\mathbb{N}$ est dénombrable. Les ensembles $\{0, 1\}^{\mathbb{N}}$ et $\mathbb{R}$ ne sont pas dénombrables. Toute union au plus dénombrable d'ensembles dénombrables est dénombrable.

TD groupe B (13h-14h30): exos 13 et 16 de la feuille “séries”.

TD groupe A (14h30- 16h): idem.

Pour lundi 15 septembre: exos 22, 24 et 25 de la feuille “séries”.

Samedi 13 septembre 2025, de 8h à 12h

DS 1 (durée: 4 heures): méthodes de Héron et de Newton + intégrales de Wallis, formule de Stirling et calcul de $\zeta(2)$.

Lundi 15 septembre 2025, de 10h à 13h

Formule de Stirling. Produit de Cauchy de deux séries numériques. Rappel sur les différentes formules de Taylor. La série exponentielle. Quelques mots sur les suites sommables, notamment toute série **absolument** convergente est “commutativement convergente”, somme sur une partie de $\mathbb{N}$, sommation par paquets.

Lecture du début du poly sur l'algèbre linéaire de 1ère année: structure d'espace vectoriel, sous-espaces, sous-espace engendré par une famille de vecteurs, familles (finies) libres, génératrices, bases. Somme de deux sous-espaces, somme directe, supplémentaires. Théorie de la dimension. Rang d'une famille de vecteurs. Formule de Grassmann.

Pour mercredi 17 septembre: exos 4, 6, 7 et 8 de la feuille “algèbre linéaire”.

Pour jeudi 25 septembre: DM 1

Mercredi 17 septembre 2025, de 8h à 10h

Lecture du poly sur l'algèbre linéaire de 1ère année: applications linéaires, noyau et image, endomorphismes, isomorphismes, automorphismes, groupe linéaire $GL(E)$, détermination d'une application linéaire (par l'action sur une base, par l'action sur deux supplémentaires), projecteurs et symétries, théorème du rang et sa “forme géométrique”, équations linéaires.

TD groupe A (10h-11h30): exos 4, 6 et 8 de la feuille “algèbre linéaire”.

TD groupe B (11h30-13h): idem.

Pour jeudi 18 septembre: exos 10, 11, 13 et 16 de la feuille “algèbre linéaire”.