

Journal de bord de la préparation

Ceci est le journal de bord de l'année 2022-2023. Allez [ici](#) pour les journaux des autres années.

2022-09-01

08:00 Réunion de rentrée

2022-09-05 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (B. Schapira)

Feuille TD 1 : Suites & Séries numériques.

Avant le TD, relire un cours de premier cycle sur les comportements de suites, les développements asymptotiques, et les méthodes d'études de séries numériques. Critères classiques de convergence, comparaison série intégrales, transformation d'Abel.

Étude de développements asymptotiques de suites. Étude de la série harmonique.

10:15 TD Algèbre (M. Romagny)

1. prise en main du programme de l'agrégation et de la liste des leçons d'algèbre
2. méthodologie pour travailler pendant l'année ; méthodologie pour préparer une leçon
3. lecture critique de la liste des leçons : organisation par paquets thématiques
4. méthodologie de la présentation du plan en 6 min, commentaires et questions.

2022-09-05 (groupe ENS)

Matin : Exemples de leçons (A. Dequay, H. Eulry)

Après-midi : Algèbre : Exercices classiques (S. Rostam)

Algèbre linéaire, groupes, anneaux, corps, polynômes, formes bilinéaires et quadratiques, géométrie.

[Feuille d'exercices](#)

2022-09-06

10:15 Complément modélisation (B. Boutin)

Interpolation polynomiale. Polynôme de Lagrange. Méthode des différences divisées. Coût de calcul. Erreur d'interpolation pour des fonctions régulières. Propriétés remarquables des points de Chebyshev. Propriété de convergence uniforme pour des fonctions analytiques. Analyse fonctionnelle de l'interpolation par l'utilisation du théorème de Weierstrass et les estimations des constantes de Lebesgue. [Notes de cours 2021](#)

2022-09-07

08:00 Complément Analyse (B. Schapira)

Rappels de probas de tronc commun (I) Tribus, probas, variables aléatoires. Classes monotones
Probas conditionnelles Loi du 0-1, Borel Cantelli

Une vidéo de complément de JC Breton à regarder après le cours

<https://video.univ-rennes1.fr/permalink/v12640756dfb7zr4dq07/>

10:15 Complément Algèbre (L. Fourquaux)

Formes quadratiques et coniques 1: formes quadratiques

- formes quadratiques, formes bilinéaires; polarisation
- lien avec la dualité
- noyau, cône isotrope, orthogonalité
- plan hyperbolique
- existence de bases orthogonales
- réduction sur un corps algébriquement clos
- réduction sur \mathbb{R} , signature, réduction simultanée (théorème spectral)
- réduction sur les corps finis

14:00 Complément Analyse (B. Schapira)

Rappels probas tronc commun (II) Loi d'une v.a. fonction de répartition, densité, espérance, corrélation, indépendance

16:15 Complément Algèbre (L. Fourquaux)

Formes quadratiques et coniques 2: coniques affines et coniques euclidiennes

- définition des coniques
- mini-explication culturelle sur la géométrie projective
- coniques propres et coniques dégénérées
- classification affine et classification métrique

- définition par foyer, directrice et excentricité
- définition bifocale

2022-09-08

14:00 Complément Analyse (B. Schapira)

Rappels probas de tronc commun (III)

Fonction génératrice, fonction caractéristique, somme de variables aléatoires indépendantes

2022-09-09 (groupe ENS)

Matin : Exemples de leçons (N. Moench, T. Gherdaoui)

Après-midi : Analyse : Analyse numérique (F. Bolley)

2022-09-10

08:00 Écrit blanc Mathématiques générales (L. Fourquaux)

Thèmes:

- formes quadratiques
- groupe des isométries d'une forme quadratique
- actions de groupes
- anneau \mathbb{Z} des entiers
- carrés dans les corps finis

2022-09-12 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (B. Schapira)

Suites & Séries numériques (II).

Préparer les exercices 2, 4, 8, 10, 11, 13, 16, 19 pour passer au tableau.

Formule de Stirling, comparaison série intégrale, convergence en moyenne de Cesaro, ...

10:15 TD Algèbre (M. Romagny)

Méthodologie de préparation d'une leçon : après choix d'un titre de leçon, réflexion collective sur le contenu puis organisation de ces éléments en un plan cohérent avec développements. Nous travaillerons sur l'une des leçons suivantes, à choisir en fonction des envies de la salle : 101, 108, 153, 190, 191

2022-09-12 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Analyse numérique (F. Bolley)

Polynômes de Bernstein : amélioration de la vitesse pour des fonctions plus régulières (lien avec la loi forte des grands nombres) ; version théorème central limite de la convergence ; convergence des dérivées. Derniers exercices autour du théorème de Stone-Weierstrass.

Après-midi : Algèbre : Exercices classiques (S. Rostam)

2022-09-13

10:15 Complément modélisation (M. Rodrigues)

Valeurs propres 1

2022-09-14

08:00 Complément modélisation (L. Fourquaux)

Algèbre linéaire 1

- notion de complexité d'un algorithme
- multiplication et inversion rapides de matrices
- rappels autour du pivot de Gauss
- décompositions LU, LUP, Choleski, QR

10:15 Compléments Analyse (B. Bekka)

Séries de Fourier:

- Théorèmes de Féjer et de Dirichlet
- Approximation uniforme par des séries de Fourier et lien avec le théorème de Weierstrass
- Théorie L2 des séries de Fourier

- Liens entre analyse complexe et séries de Fourier
- Applications: Problème de Dirichlet pour le disque, théorème d'équidistribution de Weyl

14:00 Complément modélisation (B. Boutin)

Analyse qualitative des EDO. Cauchy-Lipschitz local, global, Lemme de Gronwall, Sortie de tout compact, Analyse qualitative : points d'équilibre et stabilité linéaire, portrait de phase. [Notes de cours 2022](#)

2022-09-15

08:00 Complément Analyse (B. Bekka)

Séries de Fourier: suite des CC du 14/9

14:00 Complément modélisation (J.-C. Breton)

Simulation de variables aléatoires et applications 1

2022-09-16 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Espaces de Hilbert (T. Cavallazzi)

Résumé des deux séances :

1. Résultats fondamentaux. Théorème de projection sur un convexe fermé, théorème du supplémentaire orthogonal, critère de densité, théorème de Riesz, théorème de Lax-Milgram, diverses applications de tous les résultats, exemples et contre-exemples.
2. Résolution de problèmes elliptiques. Brefs rappels sur les distributions, définition des espaces de Sobolev H^1 et H^1_0 (en dimension 1), propriétés de ces espaces, inégalité de Poincaré, utilisation des théorèmes de Riesz et de Lax-Milgram pour résoudre des problèmes elliptiques (formulation variationnelle).

Après-midi : Algèbre : Théorie des corps (J. Le Borgne)

Résumé des deux séances :

Extensions de corps, extensions algébriques, extensions finies. Polynômes irréductibles. Corps de rupture, corps de décomposition. Clôtures algébriques. Théorème de l'élément primitif. Exemples et applications.

2022-09-19 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (Léo Bigorgne)

Equations différentielles. Correction des exercices envoyée par mail.

10:15 TD Algèbre (M. Romagny)

2022-09-19 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Analyse numérique (F. Bolley)

Nombre de recouvrement et entropie métrique d'un espace compact. Calcul dans le cas de la boule unité en norme lipschitz dans l'espace des fonctions continues. Utilisation dans des inégalités de déviation en probabilités. Méthode de Newton.

Après-midi : Algèbre : Sous-groupes distingués et groupes quotients (S. Rostam)

Définitions, exemples (faciles et moins faciles), théorèmes d'isomorphisme, groupes simples, groupes résolubles

2022-09-20

08:00 (N. Krell)

Les différents types de convergences. LGN (L2), LFGN (L4), TCL, le Théorème Bernstein.

10:15 Complément modélisation (B. Boutin)

Approximation numériques des EDO. Erreur de quadrature. Principales méthodes d'intégration numériques des EDO. Analyse-type sur l'exemple d'Euler explicite pour une EDO linéaire. Consistance. Stabilité. Convergence. [Notes de cours 2022](#)

2022-09-21

10:15 Complément Algèbre (B. Claudon)

Algèbre de dimension finie : exemples des algèbres de groupes finis et de $\text{End}(E)$. Sous-algèbre engendrée par un élément et polynôme en cet élément. Cas des endomorphismes : lemme des noyaux, Cayley-Hamilton, noyaux itérés et conséquences. Quelques exercices pour accompagner ce rappel de cours se trouvent [ici](#).

14:00 Complément modélisation (M. Romagny)

Transformée de Fourier discrète et rapide

08:00 Complément Analyse (B. Schapira)

Rappels probas de tronc commun -IV.

Convergences, loi des grands nombres, TCL

14:00 Complément modélisation (J.-C. Breton)

Simulation de variables aléatoires et applications 2

2022-09-23 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Espaces de Hilbert (T. Cavallazzi)

Après-midi : Algèbre : Théorie des corps (J. Le Borgne)

2022-09-24

08:00 Écrit blanc Analyse et probabilités (B. Bekka)

Thèmes:

- Séries numériques;
- Intégration;
- Espaces vectoriels normés;
- Applications linéaires continues;
- Espaces de Hilbert;
- Séries de Fourier

2022-09-26 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (B. Schapira)

Séance annulée

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Séance reportée

2022-09-27

10:15 Complément modélisation (M. Rodrigues)

Équations non-linéaires, Newton

2022-09-26 (groupe Beaulieu)

Matin : Algèbre : Cyclotomie (S. Rostam)

Racines de l'unité, polynômes cyclotomiques, carrés dans les corps finis.

Après-midi : Analyse : Systèmes dynamiques (K. Beauchard)

2022-09-28

14:00 Complément Analyse (I. Gruais)

Espaces de Hilbert. Grands théorèmes (Hahn-Banach, Lax-Milgram). [Notes de Cours](#)

Complément: [Feuille d'exercices](#) [Corrigé des exercices faits](#)

2022-09-29

14:00 Complément modélisation (L. Fourquaux)

Algèbre linéaire 2

- algèbre linéaire sur \mathbb{Q} et $k[X]$
- méthodes modulaires
- polynôme caractéristique par la méthode de Le Verrier

- algorithme de Gauss-Bareiss
- polynôme caractéristique par la méthode de la matrice adjointe
- forme de Hessenberg

2022-09-30 (groupe ENS)

Matin : Algèbre : Corps finis (J. Le Borgne)

TD

Après-midi : Analyse : Système dynamiques (T. Gherdaoui)

2022-10-03 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (L. Bigorgne)

Calcul différentiel II

Théorème des fonctions implicites, théorème d'inversion locale

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Espaces affines, applications affines, barycentres.

Fonctions vectorielles de Leibnitz, fonctions scalaires de Leibnitz.

2022-10-05

10:15 Complément Algèbre (B. Claudon)

On continue avec la réduction des endomorphismes : diagonalisation, trigonalisation, réduction de Jordan-Chevalley, réduction de Jordan. Lien avec les tableaux de Young et description des classes de similitude sur \mathbf{C} . La feuille d'exercices a été complétée [pdf](#) (je ne la réimprimerai pas).

14:00 Complément Analyse (I. Gruais)

Bases hilbertiennes, exemples. Bases de polynômes orthogonaux. Exercice 6. [Notes de Cours mises à jour](#)

Complément: [Feuille d'exercices](#) , [Corrigé des exercices 1 à 7](#) .

2022-10-03 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Théorème d'Ascoli et applications (A. Debussche)

Après-midi : Algèbre : Cyclotomie (S. Rostam)

2022-10-06

14:00 Complément modélisation (J.-C. Breton)

Théorèmes limite en probabilité

2022-10-07 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Points fixes (F. Bolley)

Théorème de point fixe de Picard (Banach). Application à la résolution approchée d'équations réelles, à la résolution d'équations fonctionnelles dont Fredholm et Volterra, à la convergence de semi-groupes. Variante portant sur les itérés, applications à l'équation de Volterra et à Cauchy-Lipschitz. Point fixe par compacité.

Après-midi : Algèbre : Groupe linéaires (J. Le Borgne)

Groupes $GL(E)$ et $GL(n,K)$, groupes spéciaux linéaires. Générateurs, groupe dérivé, simplicité de $PSL(E)$. Quotients de $GL(E)$. Cas des corps finis, dénombrement, isomorphismes exceptionnels. Sous-groupes remarquables comme stabilisateurs d'actions : - sous-groupes de matrices triangulaires (filtrations et drapeaux) - sous-groupes orthogonaux (formes quadratiques) - sous-groupes finis de $GL(n,R)$

2022-10-08

08:00 Écrit blanc Mathématiques générales (B. Claudon)

Cet écrit abordera les thèmes suivants :

- Réduction des endomorphismes.
- Réduction de Jordan des endomorphismes nilpotents.
- Corps finis.
- Groupes finis et leurs représentations linéaires.

2022-10-10 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (L. Bigorgne)

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Séance reportée

2022-10-12

10:15 Complément Analyse (B. Bekka)

Séries de Fourier (suite des CC du 14/9 et 15/9) et remise des copies de l'Ecrit Blanc d'analyse du 25/9

14:00 Complément Algèbre (B. Claudon)

Groupe orthogonal euclidien : réflexions orthogonales et retournements comme générateur de $O(n, \mathbb{R})$ et $SO(n, \mathbb{R})$, calcul des centres et des groupes dérivées de ces 2 groupes, réduction des isométries (en particulier connexité de $SO(n, \mathbb{R})$) et simplicité de $PSO(n, \mathbb{R})$ pour $n=3$ et $n \geq 5$ (démonstration via des arguments de connexité dans le cas $n=4$). Le cas $n=4$ est évoqué.

2022-10-13

14:00 Complément modélisation (N. Krell)

Méthodes de Monte-Carlo

2022-10-14 (groupe ENS)

Matin : Géométrie affine (J. Le Borgne)

Espaces affines, sous-espaces affines, applications affines. Sous-espace engendré par une partie, familles affinement libres, affinement liées, repères affines. Barycentres et coordonnées barycentriques.

Après-midi : Analyse : Points fixes (F. Bolley)

Théorème de Brouwer, applications classiques et variantes

2022-10-17 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse L. Bigorgne)

Calcul différentiel (III)

TFI, TIL, compléments

10:15 TD Algèbre (R. Quarez)

[Autour du polynôme minimal, du théorème de Cayley-Hamilton et de la décomposition de Dunford.](#)

[polymincayley2022.pdf](#)

14:00 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Exposé: quaternions et groupe orthogonal.

Groupe des homothéties et translations, théorème de Pappus.

Exercices sur les isométries d'un espace affine euclidien.

[Feuille d'exercices](#)

2022-10-17 (groupe ENS)

Matin : Géométrie affine (S. Rostam)

TD

Après-midi : Géométrie projective (J. Le Borgne)

Espaces projectifs, sous-espaces projectifs, groupes projectifs. Homographies. Lien affine-projectif. Théorème de Desargues.

Après-midi : Points fixes (F. Bolley)

Théorèmes de Perron-Frobenius et application aux chaînes de Markov

2022-10-19

10:15 Complément Algèbre (M. Romagny)

Cours sur les représentations des groupes finis. Notes de cours :

representations

14:00 Complément Algèbre (M. Romagny)

Cours sur les représentations des groupes finis, suite.

2022-10-20

14:00 Complément Analyse (V. Duchêne)

Espaces L^p .

Notes de cours

2022-10-21 (Groupe ENS)

Après-midi : Points fixes (F. Bolley)

Théorème de Schauder, dans ses deux formes usuelles. Applications à l'équation fonctionnelle de Fredholm et à Cauchy-Peano

2022-10-22

08:00 Écrit blanc Analyse et probabilités (I. Gruais)

Prérequis:

1. Bases hilbertiennes (voir Compléments), bases de polynômes trigonométriques et de polynômes orthogonaux.
2. Résolution des edps par la Méthode de séparation des variables.
3. Sous-groupes de \mathbb{R} : les résultats de base.
4. Variables aléatoires: calculs d'espérance et de variance.

[Corrigé](#) et [Statistiques](#)

Les copies seront rendues le 9/11 par V. Duchêne.

2022-10-24 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (A. Lenzhen)

10:15 TD Algèbre (R. Quarez)

[Algorithme de Gauss et loi d'inertie de Sylvester, orthogonalisation de Gram-Schmidt](#)

[gaussinertie2022.pdf](#)

Pas eu le temps de discuter d'exercices ,sur Gram-Schmidt

2022-10-26

10:15 Complément Algèbre (M. Romagny)

14:00 Complément Analyse (I. Gruais)

Grands théorèmes de l'Analyse fonctionnelle (Hahn-Banach, Lax-Milgram, [Notes de Cours](#))

Complément: [Feuille d'exercices](#) et [Corrigé des exercices](#)

2022-10-27

14:00 Complément Analyse (N. Moench)

Analyse complexe (Séance 1/3) : Fonctions holomorphes, lien avec l'analyticité, formule de Cauchy et conséquences.

2022-11-07 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (F. Castella)

10:15 TD Algèbre (F. Narbonne)

2022-11-07 (groupe ENS)

Matin : Analyse : Théorème de Cauchy-Peano (A. Debussche)

Après-midi : Algèbre : Combinatoire (S. Rostam)

Formule du crible, inversion de Möbius, actions de groupes, séries formelles, partitions.

2022-11-09

10:15 Complément Algèbre (C. Mourougane)

Structures sur les anneaux.

Le but est d'étudier comment étendre les résultats connus sur la similitude des matrices, l'irréductibilité des polynômes, la classification des espaces vectoriels, à des structures définies sur un anneau plutôt que sur un corps.

[Feuille d'exercices](#)

14:00 Complément Analyse (V. Duchêne)

Transformée de Fourier dans L^1 et dans L^2 . Définitions, propriétés.

Application à certaines équations aux dérivées partielles.

Notes de cours

2022-11-10

14:00 Complément Algèbre (C. Mourougane)

Structures sur les anneaux. [Feuille d'exercices Corrigé](#)

2022-11-14 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (F. Castella)

10:15 TD Algèbre (F. Narbonne)

2022-11-14 (groupe ENS)

Matin : Algèbre : Combinatoire (S. Rostam)

Formule du crible, inversion de Möbius, actions de groupes, séries formelles, partitions.

Après-midi : Analyse : Convexité et optimisation (B. Huguet)

Résumé des 3 séances :

Convexité. Thm de projection. Fonction convexe, lien avec la régularité. Existence d'extrema, caractérisation des extrema, extrema liés. Méthodes de gradient

2022-11-16

08:00 Complément Analyse (B. Bekka)

Calcul différentiel

- Généralités sur les applications différentiables de plusieurs variables
- Difféomorphismes; théorème d'inversion locale; théorème des fonctions implicites.
- Sous-variétés de \mathbb{R}^n
- Formule de Taylor-Young,
- Extrema locaux,

10:15 Complément Algèbre (L. Fourquaux)

2022-11-17

14:00 Complément Analyse (N. Moench)

Analyse complexe(2/3): Propriétés analytiques des fonctions holomorphes (zéros isolés, principe du maximum, ...), primitives holomorphes, simple connexité.

2022-11-19

08:00 Écrit blanc Mathématiques générales (C. Mourougane)

Thèmes :

- Arithmétique des anneaux \mathbf{Z} et $K[X]$, réduction modulo p
- Les corps finis
- Les modules de type fini sur les anneaux principaux

- Réductions de Jordan et Frobenius des endomorphismes

2022-11-21 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (F. Castella)

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Exposé: théorèmes de Sylow

Exercices sur les coniques

2022-11-21 (groupe ENS)

Matin : Algèbre : Equations diophantiennes (S. Rostam)

Cas linéaires, sommes de carrés, équation de Fermat, autres exemples.

Après-midi : Analyse : Convexité et optimisation (B. Huguet)

2022-11-23

08:00 Complément Analyse (B. Bekka)

Calcul différentiel: suite de la séance du 16/11

10:15 Complément Algèbre (M. Romagny)

2022-11-24

14:00 Complément Algèbre (C. Mourougane)

2022-11-28 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (F. Castella)

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Exposé: notion d'angle en géométrie

2022-11-28 (groupe ENS)

Matin : Algèbre : Equations diophantiennes (S. Rostam)

Après-midi : Algèbre : Utilisation des groupes en géométrie (J. Le Borgne)

Point de vue des actions de groupes sur la géométrie affine, euclidienne, projective, circulaire.
Recherche d'invariants : angles, aires. Invariants polynomiaux, théorème de Molien. Exemples de démonstrations où on se ramène à un cas plus simple par action de groupe : Desargues, Steiner...

2022-11-30

10:15 Complément Algèbre (L. Marquis)

2022-12-01

14:00 Complément Analyse (N. Moench)

Analyse complexe(3/3): Logarithmes complexes, singularités, fonctions meromorphes.

2022-12-03

08:00 Écrit blanc Analyse et probabilités (N. Moench)

Thèmes :

- Fonctions définies par une intégrale.
- Opérateurs linéaires continus.
- Espaces L^p .
- Lois de probabilités.

2022-12-05 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (F. Castella)**10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)**

Exposé: isométries d'un espace affine euclidien

2022-12-05 (groupe ENS)**Matin : Algèbre : Coniques (S. Rostam)**

Définition par foyer et directrice, équations cartésiennes, définition bifocale, équation polaire, tangentes.

Après-midi : Analyse : Analyse complexe (F. Bolley)**2022-12-07****08:00 Complément Analyse (B. Bekka)**

Calcul différentiel: suite des séances du 16/11 et 23/11

10:15 Complément Algèbre (M. Abboud)**2022-12-08****14:00 Complément Algèbre (M. Abboud)****2022-12-10****08:00 Écrit blanc Mathématiques générales (L. Marquis)****2022-12-12 (groupe Beaulieu)****08:00 TD Analyse (F. Castella)**

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Exposé: espaces vectoriels de dimension finie, les théorèmes fondamentaux

Exposé: Cayley-Hamilton et ses applications

2022-12-14

08:00 Complément Analyse (B. Bekka)

Calcul différentiel: suite des séances du 16/11, 23/11 et 7/12

10:15 Complément Algèbre (L. Marquis)

2022-12-15

14:00 Complément Analyse (H. Eulry)

2023-01-04

10:15 Complément Algèbre (L. Marquis)

14:00 Complément Analyse (H. Eulry)

2023-01-07

08:00 Écrit blanc Analyse et probabilités (H. Eulry)

2023-01-09 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (A. Lenzen)

10:15 TD Algèbre (L. Fourquaux)

Exposé: anneaux factoriels, principaux, euclidiens

Exposé: groupe orthogonal

2023-01-11**10:15 Complément Analyse (B. Bekka)****14:00 Complément Analyse (H. Eulry)****2023-01-16 (groupe Beaulieu)****08:00 TD Analyse (A. Lenzen)****2023-01-18****10:15 Complément Algèbre (A. David)****14:00 Complément Algèbre (A. David)****2023-01-21****08:00 Écrit blanc Mathématiques générales (A. David)****2023-01-23 (groupe Beaulieu)****08:00 TD Analyse (A. Lenzen)****2023-01-25****10:15 Complément Algèbre (M. Abboud)****14:00 Complément Analyse (B. Bekka)****2023-01-30 (groupe Beaulieu)****08:00 TD Analyse (A. Lenzen)**

2023-02-01

10:15 Complément Algèbre (A. David)

14:00 Complément Analyse (B. Bekka)

2023-02-04

08:00 Écrit blanc Analyse et probabilités (B. Bekka)

2023-02-06 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (A. Lenzen)

2023-02-13 (groupe Beaulieu)

08:00 TD Analyse (A. Lenzen)

From:

<https://wiki.univ-rennes1.fr/agreg-math/> - Wiki - agreg-math

Permanent link:

<https://wiki.univ-rennes1.fr/agreg-math/doku.php?id=journal&rev=1668504447>

Last update: 2022-11-15 10:27:27

