

Master - Mathématiques et applications (MA)
Parcours : Recherche en mathématiques
Fiches EC/matières

Mathématiques et applications (MA)

Recherche en mathématiques

Master - Mathématiques et applications (MA)
Parcours : Recherche en mathématiques
Fiches EC/matières
Fiches EC/matière du semestre S1

Probabilités 1

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.1

Intitulé de l'EC

Probabilités 1

Intitulé de l'EC en anglais

Probability 1

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))
- Calcul scientifique (Mathématiques et applications (MA))
- Statistique pour l'évaluation et la prévision (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	12	20	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Enseignement avancé en théorie des probabilités. Les notions dont la maîtrise est l'objectif principal sont :

- Rappels incluant :
 - résultats de la théorie de la mesure de l'intégration ;
 - Variables aléatoires, loi de probabilité, densité, fonction de répartition ;
 - Indépendance d'événements, de tribus et de variables aléatoires.
- Espaces L_p , L_∞ , moments, définitions, énoncées des résultats, inégalités.
- Fonction génératrice, fonction caractéristique.
- Vecteurs gaussiens :
 - définition, fonction caractéristique, matrice de variance-covariance ;
 - théorèmes de Fisher et de Cochran.
- Convergences des variables aléatoires.
- Lois des grands nombres (convergence en proba et p.s.).
- TCL uni et multidimensionnel et applications.
- Lois conditionnelles, espérance conditionnelle.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les concepts fondamentaux de la théorie des probabilités en vue de leur application en statistique mathématique, en mathématique financière et pour la simulation stochastique.

BCC pour le parcours

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Analyse Fonctionnelle 1

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.2

Intitulé de l'EC

Analyse Fonctionnelle 1

Intitulé de l'EC en anglais

Functional Analysis 1

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Calcul scientifique (Mathématiques et applications (MA))
- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	14	14	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Espaces préhilbertiens, espaces de Hilbert. Exemples.
- Projection sur un convexe fermé, projection orthogonale sur un sous-espace vectoriel fermé. Supplémentaires orthogonaux.
- Orthonormalisation de Gram-Schmidt, bases hilbertiennes.
- Théorème de représentation de Riesz. Théorème de Lax-Milgram.
- Exemples et applications : polynômes trigonométriques et polynômes orthogonaux, quadrature de Gauss, opérateur de Volterra

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Développer des outils de base pour l'analyse fonctionnelle dans le cadre hilbertien.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

Analyse de Fourier

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.2

Intitulé de l'EC

Analyse de Fourier

Intitulé de l'EC en anglais

Fourier Analysis

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Calcul scientifique (Mathématiques et applications (MA))
- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	14	14	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Approximation et régularisation par convolution. Applications.
- Transformation de Fourier dans les espaces fonctionnels L^1 , L^2 et S sur \mathbb{R}^n .
- Applications : formule sommatoire de Poisson, équation des ondes et de la chaleur.
- Transformation de Laplace.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Définir et utiliser l'analyse de Fourier pour les fonctions de plusieurs variables réelles.
Utiliser la transformation de Fourier pour résoudre certaines équations différentielles.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Théorie des groupes

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.3

Intitulé de l'EC

Théorie des groupes

Intitulé de l'EC en anglais

Group Theory

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	10	10	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Compléments sur les actions de groupes, exemples géométriques, formule de Burnside et applications.
- Théorème de Cauchy,
- Théorème de Sylow et applications,
- Classification des groupes abéliens finis,
- Groupe des quaternions, groupe diédral, classification des groupes de petits cardinaux.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Etude de la structure de certaines classes importantes de groupes

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

Espaces quadratiques

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.3

Intitulé de l'EC

Espaces quadratiques

Intitulé de l'EC en anglais

Quadratic spaces

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	12	12	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Formes bilinéaires symétriques. Matrice d'une forme bilinéaire symétrique dans une base. Rang. Radical ou noyau d'une forme bilinéaire symétrique. Orthogonalité. Isotropie. Base orthogonale. Base orthonormée.
- Équivalence, Procédé d'orthogonalisation de Gauss, Loi d'inertie de Sylvester, classifications des formes bilinéaires symétriques sur \mathbb{R} , \mathbb{C} et un corps fini.
- Applications aux coniques.
- Adjoint d'un endomorphisme relatif à une forme bilinéaire symétrique non-dégénérée
- Groupe orthogonal. Symétrie. Réflexion. Retournement. Centre du groupe orthogonal. Indice de Witt.
- Espaces hermitiens.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Acquérir les connaissances sur les espaces quadratiques.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Algèbre Commutative

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.4

Intitulé de l'EC

Algèbre Commutative

Intitulé de l'EC en anglais

Commutative algebra

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	24	24	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Compléments de théorie des anneaux (corps des fractions rationnelles d'un anneau, caractéristique, idéaux quotients)
- Notions sur les A-modules et A-algèbres
- Algèbres de polynômes à une ou n indéterminées.: construction, théorèmes de transfert, critères d'irréductibilité, polynômes symétriques
- Extensions de corps.
- Corps finis

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Découvrir de nouvelles méthodes et des structures algébriques généralisant celles qui étaient jusqu'ici connues

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

TER en Anglais

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.5

Intitulé de l'EC

TER en Anglais

Intitulé de l'EC en anglais

TER in English

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))
- Calcul scientifique (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Les mathématiques à travers les grandes théories mathématiques et les grands mathématiciens
 La résolution de problèmes mathématiques simples
 La compréhension de problèmes mathématiques à travers des extraits de films

Enseignement dispensé en

- Anglais

Support de cours en

- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Consolider les connaissances linguistiques et la pratique de la langue anglaise en situation de communication, et acquérir du lexique dans le domaine des mathématiques.

BCC pour le parcours

- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

TICE 1

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S1 / UE 1.5

Intitulé de l'EC

TICE 1

Intitulé de l'EC en anglais

TICE 1

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	4	4
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Travaux pratiques : Apprentissage de SAGE .Utilisation de SAGE pour résoudre des problèmes mathématiques simples.Travaux dirigés :Présentation de problèmes mathématiques et réflexion sur l'utilisation d'un logiciel pour les résoudre, comme le théorème des restes chinois et certaines équations arithmétiques.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser le logiciel SAGE.

BCC pour le parcours

- 1A - Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- 1B - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

Master - Mathématiques et applications (MA)
Parcours : Recherche en mathématiques
Fiches EC/matières
Fiches EC/matière du semestre S2

Groupes classiques

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.1

Intitulé de l'EC

Groupes classiques

Intitulé de l'EC en anglais

Classical groups

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	12	12	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Groupes linéaires et groupes spécial linéaires, transvections et dilatations, point de vue géométrique, le cas des corps finis, propriétés topologiques.
- Groupe orthogonal, théorème de Cartan-Dieudonné, endomorphismes normaux, réduction des endomorphismes normaux, orthogonaux et symétriques, décomposition polaire, décomposition de Choleski, connexité de $SO(R)$.
- Espaces hermitiens: groupe unitaire, endomorphismes normaux.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Etude algébrique et topologique de groupes matriciels

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Analyse fonctionnelle 2

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.1

Intitulé de l'EC

Analyse fonctionnelle 2

Intitulé de l'EC en anglais

Functional analysis 2

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	11	11	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Compléments sur les espaces métriques : prolongement de fonctions uniformément continues par densité, complétion d'un espace métrique, notion de séparabilité.
- Compléments sur les espaces vectoriels normés : algèbres normées, séries absolument convergentes dans un espace de Banach, prolongement d'applications linéaires continues par densité, caractérisation de la dimension finie par la compacité des boules, étude des espaces de matrices et des espaces de suites l_p , dualité.
- Convergence uniforme : topologie induite par la distance uniforme sur les espaces de fonctions bornées, propriétés des limites uniformes de suites de fonctions, théorème d'Abel pour les séries entières, théorème de Dini.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Connaître et utiliser les grands théorèmes de l'analyse fonctionnelle.
 Utilisation de la topologie en analyse fonctionnelle.
 Couverture du programme du concours de l'Agrégation de Mathématiques et préparation à une deuxième année dans le parcours Recherche en Mathématiques.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Géométrie

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.2

Intitulé de l'EC

Géométrie

Intitulé de l'EC en anglais

Geometry

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	23	23	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Compléments de géométrie affine : affinités et transvections affines.
- Compléments de géométrie euclidienne. Isométries affines en dimension 3. Produit mixte et vectoriel.
- Convexité, points extrémaux, exemples de groupes d'isométries de certains polyèdres

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

.Approfondissement des notions de géométrie en vue de la préparation de l'agrégation de mathématiques ou d'un Master 2 de mathématiques.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

Analyse complexe

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.3

Intitulé de l'EC

Analyse complexe

Intitulé de l'EC en anglais

Complex Analysis

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	23	23	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Fonctions dérivables au sens complexe, conditions de Cauchy-Riemann, propriétés conformes.
- Compléments sur les séries entières, formule de Hadamard.
- Exponentielle complexe, fonctions hyperboliques et circulaires, nombre π , logarithmes et puissances complexes.
- Fonctions analytiques, zéros isolés, prolongement analytique, principe du maximum.
- Intégration le long d'un chemin, primitives, indice d'un lacet par rapport à un point, théorème de Cauchy et formule intégrale de Cauchy dans un ouvert étoilé, analyticité des fonctions dérivables, théorème de Liouville.
- Singularités, séries de Laurent, fonctions méromorphes, théorème des résidus et applications.
- Inversion locale des fonctions holomorphes, automorphismes analytiques, transformations conformes du plan.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Formation de base en Analyse Complexe, discipline centrale d'un cursus de Master en Mathématiques Fondamentales

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Calcul formel

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.4

Intitulé de l'EC

Calcul formel

Intitulé de l'EC en anglais

Formal calculation

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	18	18	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Théorie et utilisation du théorème des restes chinois, compléments sur les corps finis.
- Cryptographie (El-Gamal, RSA), méthodes de factorisation d'entiers et calcul de logarithmes discrets- Codes correcteurs linéaires (cycliques).
- Factorisation de polynômes à coefficients dans un corps fini par l'algorithme de Berlekamp, à coefficients dans \mathbb{Z} .
- Conditionnement, méthodes de résolution directes ou itératives de systèmes linéaires.
- Résultant et application à l'élimination.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Initiation aux méthodes du calcul formel et de ses principaux algorithmes.

BCC pour le parcours

- 1A - Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- 1B - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Géométrie Différentielle

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.4

Intitulé de l'EC

Géométrie Différentielle

Intitulé de l'EC en anglais

Differential Geometry

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	12	12	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Théorème des fonctions implicites, applications ; théorème de Morse.
- Sous-variétés différentielles de \mathbb{R}^n ; quatre définitions équivalentes ; espace vectoriel tangent et espace affine tangent ; exemples simples de groupes de Lie matriciels ; position d'une surface de \mathbb{R}^3 par rapport à son plan tangent.
- Etude métrique des arcs paramétrés ; formules de Frenet-Serret ; rectification ; exemples d'étude.
- Extrema liés et méthode des multiplicateurs de Lagrange.

Enseignement dispensé en

- Français

Support de cours en

- Français

Objectifs de l'enseignement

Couverture du programme du concours de l'Agrégation de Mathématiques et préparation à une deuxième année en Spécialité Recherche Mathématique

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

TICE 2 Anglais

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.5

Intitulé de l'EC

TICE 2 Anglais

Intitulé de l'EC en anglais

TICE 2 English

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	0	14
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Modélisation et Implémentation sous SageMath d'algorithmes classiques en mathématiques. Par exemple : calcul de puissance modulaire rapide, méthodes de factorisation et de logarithmes discrets, factorisation de polynômes à coefficients dans des corps finis.

Enseignement dispensé en

- Anglais

Support de cours en

- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Savoir modéliser un problème en algèbre et calcul formel
Mettre en évidence des complexités temporelles d'algorithmes

BCC pour le parcours

- 1A - Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- 1B - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

MCCC pour le parcours

TER

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S2 / UE 2.5

Intitulé de l'EC

TER

Intitulé de l'EC en anglais

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Enseignement dispensé en

Support de cours en

Objectifs de l'enseignement

BCC pour le parcours

- 2D - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- 2E - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
- 4A - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- 4B - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- 4C - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- 4D - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- 4E - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MCCC pour le parcours

Master - Mathématiques et applications (MA)
Parcours : Recherche en mathématiques
Fiches EC/matières
Fiches EC/matière du semestre S3

Cours avancé 1

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.1

Intitulé de l'EC

Cours avancé 1

Intitulé de l'EC en anglais

Advanced class 1

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	22	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

UE de spécialisation mathématique dont le contenu est mis à jour chaque année, en fonction des intervenants. Un roulement régulier entre les 3 équipes (algèbre, analyse, modélisation) assure la diversité du programme.

Enseignement dispensé en

- Anglais

Support de cours en

- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les concepts fondamentaux.

Savoir les appliquer dans des cas concrets.

Etre capable d'approfondir seul, ou en petit groupe, des problèmes mathématiques liés à cet enseignement.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Cours avancé 2

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.2

Intitulé de l'EC

Cours avancé 2

Intitulé de l'EC en anglais

Advanced class 2

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	22	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

UE de spécialisation mathématique dont le contenu est mis à jour chaque année, en fonction des intervenants. Un roulement régulier entre les 3 équipes (algèbre, analyse, modélisation) assure la diversité du programme.

Enseignement dispensé en

- Anglais

Support de cours en

- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les concepts fondamentaux.

Savoir les appliquer dans des cas concrets.

Etre capable d'approfondir seul, ou en petit groupe, des problèmes mathématiques liés à cet enseignement.

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Cours avancé 3

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.3

Intitulé de l'EC

Cours avancé 3

Intitulé de l'EC en anglais

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	22	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Enseignement dispensé en

Support de cours en

Objectifs de l'enseignement

BCC pour le parcours

- 2A - Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale
- 2B - Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines
- 2C - Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

TER

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.4

Intitulé de l'EC

TER

Intitulé de l'EC en anglais

Research project

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Rédaction et présentation d'un travail de recherche ou de développement sur un sujet proposé par l'équipe pédagogique

Enseignement dispensé en

- Français
- Anglais

Support de cours en

- Français
- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser la rédaction d'un rapport.
Présentation d'un travail face au public.

BCC pour le parcours

- 2D - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- 2E - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
- 4A - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- 4B - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- 4C - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- collaboratif
- 4D - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
 - 4E - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MCCC pour le parcours

Anglais

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.5

Intitulé de l'EC

Anglais

Intitulé de l'EC en anglais

English

Enseignement mutualisé ?

Oui

Formation(s) partageant l'enseignement mutualisé

- Calcul scientifique (Mathématiques et applications (MA))
- Recherche en mathématiques (Mathématiques et applications (MA))

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	12	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

- Analyse de son parcours universitaire et de ses compétences : forces, faiblesses, objectifs à atteindre, etc.
- Élaboration d'un dossier de candidature : recherche et analyse d'une offre d'emploi réellement publiée, étude et élaboration du CV vidéo et/ou papier et d'une lettre de motivation en fonction de l'offre
- Entraînement à l'entretien d'embauche en anglais : réponses aux questions fréquemment posées (le fond et la forme), jeu de rôles

Enseignement dispensé en

- Anglais

Support de cours en

- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Consolider ses connaissances de l'anglais technique et professionnel.

BCC pour le parcours

- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

MCCC pour le parcours

Outils de communication Recherche

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S3 / UE 3.5

Intitulé de l'EC

Outils de communication Recherche

Intitulé de l'EC en anglais

Research and scientific communication tools

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	8	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Les bases de LaTeX pour écrire un document scientifique.

Différences de style entre article, rapport, transparents d'exposé et poster.

Recherche documentaire à partir des serveurs de preprint (ArXiv, Hal...) et des outils d'indexation (MathSciNet,...)

Enseignement dispensé en

- Français
- Anglais

Support de cours en

- Français
- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les outils de documentation et de communication scientifique.

BCC pour le parcours

- 1A - Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention
- 1B - Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine
- 2D - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- 2E - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 4A - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- 4B - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe
- 4C - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- 4D - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- 4E - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MCCC pour le parcours

Master - Mathématiques et applications (MA)
Parcours : Recherche en mathématiques
Fiches EC/matières
Fiches EC/matière du semestre S4

Stage en Laboratoire

Identité de la fiche EC/matière

Type de diplôme

Master

Mention/Spécialité

Mathématiques et applications (MA)

Parcours

Recherche en mathématiques

Composante porteuse

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Semestre / UE

S4 / UE 4.1

Intitulé de l'EC

Stage en Laboratoire

Intitulé de l'EC en anglais

Research internship

Enseignement mutualisé ?

Non

Heures

	CM	TD	TP
Présentiel	0	0	0
Distanciel	0	0	0

Détail de la fiche EC/matière

Description de l'enseignement

Rédaction et présentation d'un travail de recherche ou de développement sur un sujet proposé par l'équipe pédagogique

Enseignement dispensé en

- Français
- Anglais

Support de cours en

- Français
- Anglais

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser la rédaction d'un rapport.
Présentation d'un travail face au public.

BCC pour le parcours

- 2D - Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux
- 2E - Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation
- 3A - Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation
- 3B - Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère
- 4A - Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles
- 4B - Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

- 4C - Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif
- 4D - Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité
- 4E - Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale

MCCC pour le parcours

Master - Mathématiques et applications (MA)

Parcours : Recherche en mathématiques

Fiches EC/matières

ACCREDITATION 2024-2028
MAQUETTE ET MODALITES DE CONTRÔLE DES CONNAISSANCES ET COMPETENCES
 Année Universitaire 2024-2025



Régime d'inscription : Formation initiale
 Formation continue
 Formation initiale en apprentissage
 Formation continue en contrat de professionnalisation

Type de formation : Master
 Intitulé de la mention (Spécialité pour les BUT) : Mathématiques et applications (MA)
 Intitulé du parcours (si existant) : Recherche en mathématiques
 Année d'études : 1ère année
 Composante : UFR Sciences Exactes et Naturelles
 Site de formation : Reims

Semestre	Unité d'enseignement			Élément Constitutif (Enseignement)										Volumes horaires										1ère session			2nde chance**(hors CC*)		
	U.E.	Intitulé de l'UE	E.C.	Intitulé de l'enseignement	Intitulé en anglais	Nom du responsable de l'enseignement	Langue d'enseignement	Support en anglais O/N	Cours mutualisé O/N	Type d'enseignement	Compétence(s) mobilisée(s)	ECTS	Présentiel				Distanciel				Total horaire	Travail étudiant (Stage, Projet, Autonomie, etc.)	Contrôle continu intégral (CCI)	Contrôle continu (CC)	Contrôle terminal (CT)	Si CC <10 en 1ère session		Si CC >= 10 en 1ère session	Cas 100%CT en 1ère session
													CM	TD	TP	Total présentiel	CM	TD	TP	Total distanciel						Sans TP en 1ère session	Avec TP en 1ère session		
S1	UE 1.1	UE 1 Probabilités	EC 1	Probabilités 1	Probability 1	GAUTHERAT Emmanuelle	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	6	12	20					32					CC 1 épreuve(s) (50%)	ET 02h00 (50%)	ET 02h00 (100%)		CC (50%)+ ET 02h00 (50%)	
	UE 1.2	Analyse	EC 1	Analyse Fonctionnelle 1	Functional Analysis 1	VIGNERON Francois	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	14	14					28					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
			EC 2	Analyse de Fourier	Fourier Analysis	JACON Nicolas	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	14	14					28					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
	UE 1.3	Algèbre	EC 1	Théorie des groupes	Group Theory	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	10	10					20					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
			EC 2	Espaces quadratiques	Quadratic spaces	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	12	12					24					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
	UE 1.4	Algèbre commutative	EC 1	Algèbre Commutative	Commutative algebra	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	6	24	24					48					CC 1 épreuve(s) (50%)	ET 03h00 (50%)	ET 03h00 (100%)		CC (50%)+ ET 03h00 (50%)	
UE 1.5	Anglais/TICE	EC 1	TER en Anglais	TER in English	MORIER-GENOUD Sophie	Anglais	O	O	Langue vivante	3A, 3B	3														OT (100%)			OT (100%)	
		EC 2	TICE 1	TICE 1	NINET Alain	Français	N	O	Méthodologie	1A, 1B, 2A, 2B, 2C, 3B	3		4	4					8						TM 01h00 (100%)			TM 03h00 (100%)	
Total semestre S1												30	86	98	4	188					188								
S2	UE 2.1	Groupes classiques et Analyse fonctionnelle	EC 1	Groupes classiques	Classical groups	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	12	12					24					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
			EC 2	Analyse fonctionnelle 2	Functional analysis 2	PEDON Emmanuel	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	11	11					22					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
	UE 2.2	Géométrie	EC 1	Géométrie	Geometry	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	6	23	23					46				CC 1 épreuve(s) (50%)	ET 03h00 (50%)	ET 03h00 (100%)		CC (50%)+ ET 03h00 (50%)		
	UE 2.3	Analyse complexe	EC 1	Analyse complexe	Complex Analysis	PEDON Emmanuel	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	6	23	23					46				CC 1 épreuve(s) (50%)	ET 03h00 (50%)	ET 03h00 (100%)		CC (50%)+ ET 03h00 (50%)		
	UE 2.4	Calcul formel et Géométrie différentielle	EC 1	Calcul formel	Formal calculation	NINET Alain	Français	N	O	Disciplinaire	1A, 1B, 2A, 2B, 2C, 3B	3	18	18					36					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
			EC 2	Géométrie Différentielle	Differential Geometry	MORIER-GENOUD Sophie	Français	N	O	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3B	3	12	12					24					CC1 (50%); CC2 (50%)		ET 02h00 (100%)			
UE 2.5	TICE/TER	EC 1	TICE 2 Anglais	TICE 2 English	NINET Alain	Anglais	O	O	Méthodologie	1A, 1B, 2A, 2B, 2C, 3B	3			14	14										ET (100%)			ET (100%)	
		EC 2	TER				N	O	TER – travail d'étude et de recherche	2D, 2E, 3B, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E	3												20	CC1 (33%); CC2 (33%); CC3 (34%)					
Total semestre S2												30	99	99	14	212					212	20							

* dans le cas du Cci, la seconde chance se traduit par la non prise en compte dans le calcul de la note finale de la moins bonne des notes de Cci obtenues dans l'enseignement concerné.

** Les étudiant.e.s conservent en session 2 leur note globale de CC de la session 1, si la note est supérieure ou égale à 10/20, avec le même pourcentage qu'en session 1. Pour les CC portant spécifiquement sur les TP, la conservation de la note de TP est automatique, quelle qu'en soit la valeur et au même pourcentage en session 1.

*** Les choix d'EC dans le cas d'EC à choix restreint ou libre doivent être différent au sein d'un même semestre

Total Heures maquette :	185	197	18	400														400	20																	
Total Travail étudiant :	400																		20																	
Total heures étudiants :	420																																			
Total mention/parcours :	486																		20																	

Responsable de mention : JACON Nicolas
 Responsable de parcours (si existant) : VIGNERON Francois

Adopté en conseil de composante le :
 Adopté en CFVU le :

DO : Dossier; EEP : Ecrit et/ou examen pratique; EM : Ecrit sur machine; ET : Ecrit terminal; ENT : Evaluation de l'entreprise; EP : Examen pratique; OET : Oral et/ou écrit terminal; OT : Oral terminal; ST : Soutenance; SDO : Soutenance sur dossier; TM : Travail sur machine; V-ARS : Validation par le directeur de la composante sur avis de responsable de la structure d'accueil; VMA+FR : Validation par le maître d'apprentissage et le formateur référent; VMA+VCA : Validation par le maître d'apprentissage et le formateur référent du CFA. CC : Note globale de CC de première session conservée. TP : Note globale de TP de première session conservée.

ACCREDITATION 2024-2028
MAQUETTE ET MODALITES DE CONTRÔLE DES CONNAISSANCES ET COMPETENCES
Année Universitaire 2024-2025



Régime d'inscription : Formation initiale
 Formation continue
 Formation initiale en apprentissage
 Formation continue en contrat de professionnalisation

Type de formation : Master
 Intitulé de la mention (Spécialité pour les BUT) : Mathématiques et applications (MA)
 Intitulé du parcours (si existant) : Recherche en mathématiques
 Année d'études : 2ème année
 Composante : UFR Sciences Exactes et Naturelles
 Site de formation : Reims

Semestre	Unité d'enseignement			Élément Constitutif (Enseignement)										Volumes horaires								1ère session			2nde chance**(hors CC*)					
	U.E.	Intitulé de l'UE	E.C.	Intitulé de l'enseignement	Intitulé en anglais	Nom du responsable de l'enseignement	Langue d'enseignement	Support en anglais O / N	Cours mutualisé O / N	Type d'enseignement	Compétence(s) mobilisée(s)	ECTS	Présentiel				Distanciel				Total horaire	Travail étudiant (Stage, Projet, Autonomie, etc.)	Contrôle continu intégral (CCI)	Contrôle continu (CC)	Contrôle terminal (CT)	Si CC <10 en 1ère session		Si CC >= 10 en 1ère session	Cas 100%/CT en 1ère session	
													CM	TD	TP	Total présentiel	CM	TD	TP	Total distanciel						Sans TP en 1ère session	Avec TP en 1ère session			
S3	UE 3.1	Cours avancé 1	EC 1	Cours avancé 1	Advanced class 1	VIGNERON Francois	Anglais	O	N	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3A, 3B	6	22				22				22				ET 02h00 (100%)					ET 02h00 (100%)
	UE 3.2	Cours avancé 2	EC 1	Cours avancé 2	Advanced class 2	VIGNERON Francois	Anglais	O	N	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3A, 3B	6	22				22				22				ET 02h00 (100%)					ET 02h00 (100%)
	UE 3.3	Cours avancé 3	EC 1	Cours avancé 3				N	N	Disciplinaire	2A, 2B, 2C, 3A, 3B	6	22				22				22				ET 02h00 (100%)					ET 02h00 (100%)
	UE 3.4	TER	EC 1	TER	Research project	VIGNERON Francois	Français; Anglais	O	N	TER – travail d'étude et de recherche	2D, 2E, 3A, 3B, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E	6									150				SDO (100%)					SDO (100%)
	UE 3.5	Anglais et communications	EC 1	Anglais	English	BELLECAVE Helene	Anglais	O	O	Langue vivante	3A, 3B	3		12				12				12			CC1 (50%); CC2 (50%)		OT (100%)			
EC 2			Outils de communication Recherche	Research and scientific communication tools	VIGNERON Francois	Français; Anglais	O	N	Méthodologie	1A, 1B, 2D, 2E, 3A, 3B, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E	3		8					8				8			DO (100%)					OT (100%)
Total semestre S3												30	66	20				86				86	150							
S4	UE 4.1	Stage en Laboratoire	EC 1	Stage en Laboratoire	Research internship	VIGNERON Francois	Français; Anglais	O	N	Stage	2D, 2E, 3A, 3B, 4A, 4B, 4C, 4D, 4E	30									460		CC1 (33%); CC2 (33%); CC3 (34%)							
	Total semestre S4												30										460							

* dans le cas du Cci, la seconde chance se traduit par la non prise en compte dans le calcul de la note finale de la moins bonne des notes de Cci obtenues dans l'enseignement concerné.

** Les étudiant.e.s conservent en session 2 leur note globale de CC de la session 1, si la note est supérieure ou égale à 10/20, avec le même pourcentage qu'en session 1. Pour les CC portant spécifiquement sur les TP, la conservation de la note de TP est automatique, quelle qu'en soit la valeur et au même pourcentage en session 1.

*** Les choix d'EC dans le cas d'EC à choix restreint ou libre doivent être différents au sein d'un même semestre

Total Heures maquette :	66	20					86										86	610												
Total Travail étudiant :																		86	610											
Total heures étudiants :																		696												
Total mention/parcours :																		486	610											

Responsable de mention :
 Responsable de parcours (si existant) :

Adopté en conseil de composante le :
 Adopté en CFVU le :

DO : Dossier; EEP : Ecrit et/ou examen pratique; EM : Ecrit sur machine; ET : Ecrit terminal; ENT : Evaluation de l'entreprise; EP : Examen pratique; OET : Oral et/ou écrit terminal; OT : Oral terminal; ST : Soutenance; SDO : Soutenance sur dossier; TM : Travail sur machine; V-ARS : Validation par le directeur de la composante sur avis de responsable de la structure d'accueil; VMA+FR : Validation par le maître d'apprentissage et le formateur référent; VMA-VCEA : Validation par le maître d'apprentissage et le formateur référent du CFA; CC : Note globale de CC de première session conservée. TP : Note globale de TP de première session conservée.



ACCREDITATION 2024-2028
RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES
Année Universitaire 2024-2025

Type de formation : Master

Intitulé de la mention (Spécialité pour les BUT) : Mathématiques et applications (MA)

Intitulé du parcours (si existant) : Recherche en mathématiques

Composante : UFR Sciences Exactes et Naturelles

Site de formation : Reims

BC 1 Usages avancés et spécialisés des outils numériques

1A Identifier les usages numériques et les impacts de leur évolution sur le ou les domaines concernés par la mention

1B Se servir de façon autonome des outils numériques avancés pour un ou plusieurs métiers ou secteurs de recherche du domaine

BC 2 Développement et intégration de savoirs hautement spécialisés

2A Mobiliser des savoirs hautement spécialisés, dont certains sont à l'avant-garde du savoir dans un domaine de travail ou d'études, comme base d'une pensée originale

2B Développer une conscience critique des savoirs dans un domaine et/ou à l'interface de plusieurs domaines

2C Résoudre des problèmes pour développer de nouveaux savoirs et de nouvelles procédures et intégrer les savoirs de différents domaines

2D Apporter des contributions novatrices dans le cadre d'échanges de haut niveau, et dans des contextes internationaux

2E Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes en respect des évolutions de la réglementation

BC 3 Communication spécialisée pour le transfert de connaissances

3A Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation

3B Communiquer à des fins de formation ou de transfert de connaissances, par oral et par écrit, en français et dans au moins une langue étrangère

BC 4 Appui à la transformation en contexte professionnel

4A Gérer des contextes professionnels ou d'études complexes, imprévisibles et qui nécessitent des approches stratégiques nouvelles

4B Prendre des responsabilités pour contribuer aux savoirs et aux pratiques professionnelles et/ou pour réviser la performance stratégique d'une équipe

4C Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif

4D Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique dans le cadre d'une démarche qualité

4E Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale