



PROGRAMME

DE LA SEMAINE DES MATHÉMATIQUES

| | |
|---------------|---|
| Lieu | Les Conférences à la salle de conférence de la faculté , Les Stand au Hall de la Faculté |
| Date | 10, 11 ,12 Mars 2025 |
| Heure | 08 h 30 - 14 h 00 |
| Organisateurs | Mathematica Club , Département de Mathématiques , Faculté Des Sciences |

1^{er} JOUR

HORAIRE

11:00-12:00

En Visioconférence

CONFERENCE

BEZOUJ MADANI - Enseignant-Chercheur à CESI-École d'Ingénieurs, Nancy, France

Expert dans :

- L'Optimisation Multicritère des systèmes de production,
- La Transformation digitale et l'Amélioration continue des entreprises

Les Mathématiques au Cœur de l'Industrie 4.0/5.0 : Optimisation, Données et Intelligence Artificielle

RÉSUMÉ :

Les mathématiques jouent un rôle central dans l'industrie 4.0 et 5.0, en facilitant l'optimisation des processus, l'analyse des données massives et l'intégration de l'intelligence artificielle. Elles permettent de modéliser des systèmes complexes, d'améliorer l'efficacité opérationnelle et de soutenir la prise de décision en temps réel. Grâce aux algorithmes avancés et aux méthodes d'optimisation, les entreprises peuvent relever les défis de la personnalisation, de la durabilité et de la résilience. Cette conférence explore les contributions des mathématiques à l'évolution industrielle, en mettant l'accent sur les applications concrètes et les perspectives d'avenir.

2^e JOUR

HORAIRE

10 H 00 - 10 H 30

En Présentiel

CONFERENCE

AKLI MERIEM - Enseignante-Chercheuse à Université M'hamed Bougara, Boumerdese

Approches méta-heuristique pour la résolution des problèmes d'optimisation combinatoire

RÉSUMÉ :

Dans ce travail, on commencera par introduire brièvement la Recherche Opérationnelle (RO) ainsi que les problèmes qu'elle traite. Ensuite, on définira l'optimisation combinatoire et on fournira la classification des problèmes qui la composent, en fonction de leur complexité algorithmique, avec un court rappel de cette dernière. Puis, on aborde les différentes méthodes de résolution, en présentant de manière générale, les méthodes exactes et en détaillant les méthodes approchées. Pour conclure, on présentera les nouvelles approches métaheuristiques qui consistent à intégrer les outils de l'intelligence artificielle dans les métaheuristiques classiques tel que les processus d'apprentissage, les réseaux de neurones...

10 H 30- 11 H 00

En Visioconférence

AHMED SAHNOUNE - Enseignant chercheur en Mathématiques appliquées à Polytechnique d'Alger

Cryptage d'images basé sur des transformations chaotiques

RÉSUMÉ

La théorie du chaos étudie le comportement des systèmes dynamiques qui ont une dépendance sensible aux conditions initiales et aux paramètres de contrôle. La météorologie a donné naissance à la théorie du chaos ; elle a depuis été appliquée à un large éventail de domaines différents. Parmi les recherches récentes sur ce contexte figure l'application du chaos à la cryptographie. Les propriétés clés des systèmes chaotiques, à savoir l'extrême sensibilité aux changements des conditions initiales et des paramètres de contrôle, l'ergodicité et le comportement aléatoire sont exploités dans la construction de nombreux schémas de communication sécurisés. En raison de la demande croissante d'échange d'images et de vidéos via des réseaux sans fil, la protection du contenu confidentiel à l'aide de crypto-systèmes robustes devient un problème important. Dans ce travail, nous présentons un schéma de chiffrement d'images basé sur une transformation multimodales symétriques. La transformation proposée présente de bonnes propriétés statistiques telles qu'une distribution uniforme, une fonction de corrélation de type delta et une complexité élevée, ce qui augmente le débit d'information du cryptosystème et génère une clé chaotique plus sécurisée.

11 H 00 - 12 H 00

En Présentiel

YOUSFI SMAÏL - Enseignant Chercheur à l'Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Les Mathématiques et Intelligence Artificielle, Au-delà des Algorithmes

RÉSUMÉ:

L'intelligence artificielle (IA) est souvent perçue comme une technologie mystérieuse, capable d'imiter ou de surpasser l'intelligence humaine. Cependant, derrière cette image médiatique se cachent des concepts mathématiques fondamentaux. Cette conférence vise à démystifier la notion d'IA en la replaçant dans son cadre scientifique où les mathématiques jouent un rôle central en fournissant le langage et les outils nécessaires pour formaliser les modèles, analyser leur comportement et garantir leurs performances. Des concepts tels que l'algèbre linéaire, la statistique et l'optimisation sont au cœur des algorithmes d'apprentissage automatique. Nous explorons donc les débuts de l'IA, en particulier la notion du perceptron, des réseaux de neurones, dont leurs fonctionnements s'inspirent en grande partie du fonctionnement du neurone biologique.

3^e JOUR

HORAIRE

09 H 30 - 10 H 00

En Présentiel

CONFERENCE

ACHEMINE FARIDA- Professeure en Probabilité et statistiques a l'UMMTO

Théorie des jeux : stratégies, choix et décisions .

RÉSUMÉ :

La théorie des jeux est une branche des mathématiques qui analyse les interactions entre des individus (appelés joueurs) prenant des décisions stratégiques en fonction des choix des autres. Chaque joueur, étant rationnel, cherche à maximiser ses gains à travers ses décisions. Cette présentation explore les concepts fondamentaux de la théorie des jeux et illustre ses applications dans des situations du quotidien, dans les affaires, en politique et dans d'autres domaines.

10 H 00- 11 H 00

En Visioconférence

YACINE GUESSOUM -Data Manager a La Société nationale des chemins de fer français-
SNCF Réseaux

La Recherche opérationnel : Réacteur des industries performantes

RÉSUMÉ

Dans cette présentation, j'expose les différents travaux qui ont trait à la Recherche Opérationnelle et qui ont une application soit à dominante Recherche soit à dominante Opérationnelle et industrielle.

J'aborderai tout d'abord un travail théorique qui a été mené avec l'IFSTAR traitant de la complexité algorithmique des problèmes de conflits aériens.

Ensuite J'introduirai les problématiques de modélisation stochastiques des phénomène de maintenance industrielle dans l'idée d'améliorer la performance des opérateurs.

Enfin je ferai un petit résumé des cas d'usage des problématique d'aide multicritère à la décision appliquées à l'industrie ferroviaire.

11 H 00 - 12 H 00

En Présentiel

BEBBOUCHI RACHID - Vice-Président de la Société des Mathématique d'Algérie

Mathématiques chez l'Apprenant

RÉSUMÉ:

L'enseignement des Mathématiques, tant au lycée qu'au supérieur, reste trop protocolaire et rébarbatif pour une majorité d'élèves et d'étudiants, du moins en Algérie : on connaît des théorèmes, d'une manière disponible ou maîtrisable, et on applique pour résoudre des problèmes. Alors on essaie de trouver d'autres moyens pour faire passer le message : la modélisation, très pratiquée en Recherche Opérationnelle, la géométrisation de certains problèmes (on parle de théories qualitatives des équations (différentielles, des systèmes dynamiques,...). L'utilisation de l'outil informatique permet de développer chez l'apprenant les capacités d'expérimentation et de raisonnement, d'imagination et d'analyse critique à travers une démarche de résolution de problèmes, de modélisation des situations et d'apprentissage progressif de la démonstration.(Hichem Maadan), tant en arithmétique qu'en géométrie. Cela nous a amené à parler de travaux pratiques en Mathématiques. Enfin on parle de mathématiques grand public en créant des films mathématiques, des jeux mathématiques (la Journée Internationale des Mathématiques s'est déroulée en 2024 sous le thème « jouons avec les maths et est prévue en 2025 sous le thème Mathématiques, Art et Créativité), de concours ludiques (MathenJelaba). Mais cela suffit-il à convaincre l'apprenant que les Mathématiques peuvent être attrayantes tout comme la musique ou la danse ? Dans mon exposé, je donnerai des exemples d'expérimentation sur le terrain algérien, très peu réceptif à ces méthodes d'ouverture et de vulgarisation du message mathématique.

DETAILS

TABLE RONDE :

Les mathématiques ont-elles toujours leur place dans un monde gouverné par la technologie ?

| Panelistes | Lieu | Date/Heure | Durée |
|---|--------------------|---------------------|-------|
| <ul style="list-style-type: none">• Pr. Fellag• Pr. Sadi• Pr. Aiden• Pr. Merakeb | Hall de la Faculté | 12/03/2025 12:30 | 90mn |

CONTEXTE :

Dans un monde où la technologie progresse rapidement, les mathématiques restent au cœur de l'innovation. Elles permettent de résoudre des problèmes complexes. Souvent issues de concepts abstraits, elles finissent par transformer des industries entières. Mais alors que la technologie devient de plus en plus autonome, le rôle des mathématiques et des mathématiciens évolue, soulevant des enjeux sur les compétences essentielles de demain et l'adaptation du système éducatif.

DISCUSSIONS :

Les intervenants débattront des grandes questions suivantes :

- Les mathématiques jouent un rôle central dans l'innovation technologique, parfois de manière discrète mais déterminante. En quoi leur impact est-il fondamental dans les avancées récentes ?
- Comment les concepts issus des mathématiques pures peuvent-ils influencer le développement technologique, même si leurs applications ne sont pas immédiatement évidentes ?
- Avec l'évolution rapide de la technologie et l'automatisation croissante, aurons-nous toujours besoin des mathématiciens ? Si oui, quelles seront les compétences mathématiques essentielles dans cette ère ?
- Notre système éducatif forme-t-il réellement des innovateurs capables de répondre aux besoins technologiques de demain, ou faut-il repenser l'enseignement des mathématiques ?

STANDS:

DATE

10/03/2025

Au Hall de la Faculte

EXPOSE / PROJET

EXPOSÉ : HISTOIRE DU PI, SES PROPRIETES ET SES MYSTERES

EXPOSÉ : ET SI PI VALAIT EXACTEMENT 3 ? IMPACTS ET IMPLICATIONS

PROJET : UN ALGORITHME PERMETTANT DE TROUVER UNE DATE DE NAISSANCE DANS LES DÉCIMALES DE PI, AINSI QU'UN AUTRE ALGORITHME CAPABLE DE REPÉRER UN NOM ENCODÉ EN ASCII DANS CES DÉCIMALES.

EXPOSÉ : LES SÉRIES DE FOURIER ET LEURS APPLICATIONS

Pi Challenge's

DATE

11/03/2025

Au Hall de la Faculte

EXPOSE / PROJET

EXPOSÉ : L'IMPLICATION DE LA THÉORIE DES GRAPHES DANS L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET LES RÉSEAUX DE NEURONES + JEUX INTERACTIF INSPIRÉ DES PROBLÈMES DE THÉORIE DES GRAPHE : TOURS DE HANOI

EXPOSÉ : LES MATHS DANS L'ASTRONOMIE

EXPOSÉ : EXPOSÉ SUR LES MATHS APPLIQUÉES EN MÉDECINE

Mini Compétition : MathStorm

Ce challenge mathématique est une épreuve de logique et de raisonnement accessible à tous, sans nécessité de connaissances spécialisées en mathématiques. L'objectif est de démontrer que chacun, avec un peu d'intuition et de persévérance, peut résoudre des problèmes mathématiques. Les participants disposeront d'un temps limité pour relever leurs défis et pourront interagir en partageant leurs solutions. Cette activité vise à rendre les mathématiques plus ludiques et accessibles, tout en développant l'esprit logique et les compétences en Problème Solving

DATE

12/03/2025

Au Hall de la Faculte

EXPOSE / PROJET

EXPOSÉ : CRYPTOGRAPHIE : PRINCIPES FONDAMENTAUX ET ENJEUX DE SÉCURITÉ, JEUX DE CRYPTAGE : EXPLORATION DES MÉTHODES ET APPLICATIONS

PROJET : UN CODE PERMETTANT DE DÉCRYPTER DES MESSAGES SERA ÉGALEMENT PRÉSENTÉ, UTILISANT LE CHIFFREMENT DE CÉSAR POUR ILLUSTRER LES BASES DE LA CRYPTOGRAPHIE CLASSIQUE, AINSI QU'UN ALGORITHME BASÉ SUR RSA, L'UN DES SYSTÈMES DE CHIFFREMENT ASYMÉTRIQUE

PROJET : UN PROGRAMME EN R UTILISANT LES CHAÎNES DE MARKOV POUR PRÉDIRE LES TEMPÉRATURES DES PROCHAINS JOURS À PARTIR DES DONNÉES HISTORIQUES. L'ALGORITHME MODÉLISE LES TRANSITIONS ENTRE LES ÉTATS DE TEMPÉRATURE POUR ESTIMER LES TENDANCES FUTURES.

EXPOSÉ : LA BEAUTÉ DES MATHS : LES FRACTALES