



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS

FILIÈRE SCIENTIFIQUE SECONDE ANNÉE MP

Mathématiques

OBJECTIFS PRINCIPAUX

Acquisition des concepts, résultats, méthodes mathématiques. Développer intuition, imagination, raisonnement, rigueur dans la résolution de problèmes ouverts ou fermés. Apprendre à rédiger une démonstration. Emploi d'un logiciel de calcul formel. Applications des mathématiques à la physique, la chimie, l'informatique et les sciences industrielles pour l'ingénieur.

CONTENUS

- Algèbre générale (groupes, anneaux, corps)
- Algèbre linéaire : réduction des endomorphismes
- Espaces euclidiens, hermitiens, espaces préhilbertiens réels et complexes
- Espaces vectoriels normés
- Suites et séries de fonctions. Convergence uniforme et normale
- Intégration sur un intervalle quelconque, théorème de convergence dominée, intégrales à paramètres
- Séries entières, séries de Fourier
- Équations différentielles
- Fonctions de plusieurs variables réelles
- Exemples d'algorithmes associés aux notions du programme. Utilisation du logiciel de calcul formel.

Physique-chimie

OBJECTIFS PRINCIPAUX

Promotion nouvelle de l'expérience et de la compréhension physique du phénomène étudié. Approche équilibrée entre théorie et expérience. Acquisition des outils conceptuels et méthodologiques pour la compréhension du monde naturel et technique. Analyse critique des phénomènes étudiés.

CONTENUS

Physique

- Mécanique des systèmes, du solide (cinématique, dynamique, bilans d'énergie)
- Électrocinétique (étude des circuits)
- Électromagnétisme (électrostatique, induction, équations de Maxwell, propagations d'ondes)
- Optique ondulatoire (interférences, diffraction)
- Thermodynamique (étude des transferts thermiques)
- Travaux pratiques

Chimie

- Thermodynamique chimique
- Oxydoréduction
- Travaux pratiques

Sciences industrielles pour l'ingénieur

- Étude fonctionnelle et structurelle d'un système industriel pluri-technique
- Études des modèles associés à la chaîne d'information et à la commande
- Étude des modèles associés à la chaîne d'énergie
- Validation des performances d'un système complexe

Informatique commune

- Apprentissage des méthodes et des outils pour l'enseignement des mathématiques, de la physique et de la chimie, et des sciences industrielles pour l'ingénieur. Algorithmique, initiation à la programmation
- Exploitation d'un logiciel de calcul symbolique et formel
- Travaux pratiques

Option informatique

- Méthodes de programmation : récursivité, éléments de complexité des algorithmes
- Arbres
- Automates finis : expression rationnelle, langage associé, théorème de Kleene
- Logique : manipulation formelle de termes et formules sans quantificateur
- Travaux pratiques (Caml ou Pascal)

Méthodologie et initiation à la démarche de recherche scientifique (TIPE)

Travail d'initiation à la démarche de recherche scientifique à partir du thème des TIPE fixé annuellement. Pour l'année 2007-2008, le thème TIPE est : « *Variabilité, limite, stabilité* »

Français-Philosophie

- Maîtrise de l'expression écrite et orale
- Évaluation et usage des diverses stratégies de communication et d'argumentation
- Développement du sens critique et de la réflexion personnelle à travers l'étude des thèmes et œuvres au programme.

L'année 2007-2008 est consacrée aux thèmes suivants :

« *Puissances de l'imagination* »

- Don Quichotte (Cervantès) [volume I jusqu'au chapitre 32 inclus] (Traduction Aline Schulman – Collection Points Seuil – Éditions du Seuil)
- Un amour de Swann (Marcel Proust)
- Recherche de la Vérité (Malebranche) [Parties II et III du livre deux]

« *Penser l'histoire* »

- Les mémoires d'outre-tombe (Chateaubriand) [Livre IX à XII inclus]
- Le 18 brumaire de Louis Napoléon Bonaparte (Marx) – [Traduction M. Rubel – Collection Folio Histoire – Éditions Gallimard]
- Horace (Corneille)

Langues vivantes

- Compréhension et expression orale
- Expression écrite
- Traduction dans les deux sens
- Connaissance des grands repères culturels relatifs aux pays dont la langue est étudiée

Éducation physique et sportive

- Préparation aux épreuves d'éducation physique et sportive des concours d'entrée aux grandes écoles
- Développement des ressources personnelles