



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS

FILIÈRE SCIENTIFIQUE SECONDE ANNÉE PC

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, et les sciences industrielles pour l'ingénieur.

CONTENUS

- Algèbre linéaire : compléments de première année, déterminants, réduction
- Espaces préhilbertiens réels ou complexes, espaces euclidiens
- Séries numériques
- Espaces vectoriels normés et fonctions à valeurs vectorielles
- Intégration sur un intervalle quelconque, théorème de convergence dominée, intégrales à paramètre
- Suites et séries de fonctions. Convergence normale.
- Séries entières, séries de Fourier
- Fonctions de plusieurs variables. Courbes et surfaces
- Équations différentielles
- Exemples d'algorithmes associés aux notions du programme. Utilisation du logiciel de calcul formel.

Physique

OBJECTIFS PRINCIPAUX

Promotion résolue 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

- Électromagnétisme (induction, équations de Maxwell)
- Mécanique des fluides (équations locales, bilan)
- Thermodynamique et phénomènes de diffusion
- Mécanique du solide
- Optique ondulatoire (interférences, diffraction)
- Physique des ondes (ondes mécaniques, acoustique, ondes électromagnétiques)
- Travaux pratiques

Chimie

OBJECTIFS PRINCIPAUX

Vue équilibrée entre les aspects de science expérimentale, débouchant sur d'importantes réalisations industrielles et les aspects de science théorique. Modélisation. Utilisation de raisonnements qualitatifs ou par analogie. Important axe expérimental

CONTENUS

- Thermodynamique (potentiel chimique, équilibres chimiques, mélanges binaires)
- Chimie organique et spectroscopie (infrarouge et RMN)
- Matériaux (cristallographie, matériaux métalliques : principes d'élaboration et phénomènes de corrosion, matériaux polymères organiques)
- Travaux pratiques

Informatique commune

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

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 pères 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