



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS

Classe préparatoire scientifique - Parcours TSI – 2^{ème} année

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 linéaire : déterminants, réduction des endomorphismes
- Espaces euclidiens. Endomorphismes symétriques
- Intégration sur un intervalle quelconque, intégrales à paramètres
- Séries entières, séries de Fourier
- Équations différentielles
- Fonctions de plusieurs variables réelles
- Courbes et surfaces
- 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 du solide (systèmes simples électromécaniques)
- Électrocinétique (étude des circuits)
- Électromagnétisme (magnétostatique, induction, équations de Maxwell, propagations d'ondes)
- Optique ondulatoire (interférences)
- Thermodynamique (machines utilisant un corps pur sous deux phases, fluides en régime permanent d'écoulement)
- Travaux pratiques

Chimie

- Thermodynamique chimique, diagrammes d'Ellingham
- Oxydoréduction, diagrammes potentiel-pH
- Travaux pratiques

Sciences industrielles pour l'ingénieur

- Étude fonctionnelle et structurelle d'un système industriel pluri-technique
- Approche expérimentale des systèmes complexes
- Approche expérimentale des procédés
- Études des modèles associés à la chaîne d'information et à la commande
- Étude des modèles associés à la chaîne d'énergie
- Modélisation d'un système complexe
- Validation des performances d'un système complexe
- Imagination de solutions en réponse à un besoin exprimé
- Étude de la conception et du comportement des systèmes complexes

Informatique commune

- Apprentissage des méthodes et des outils pour l'enseignement des mathématiques, de la physique, 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

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 2008-2009, le thème TIPE est : « Information ».

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 2008-2009 est consacrée aux thèmes suivants :

« 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)
- « Énigmes du moi »
- *L'Age d'homme* (Michel Leiris)
 - *Les Confessions* (Saint Augustin) (livre X, traduction d'Arnaud-d'Andilly, collection Folio classique, éditions Gallimard)
 - *Lorenzaccio* (Alfred de Musset)

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