



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS 2009 - 2010

Classe préparatoire scientifique - Parcours TSI – 1^{ère} 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

- Nombres complexes
- Géométrie élémentaire du plan et de l'espace
- Fonctions usuelles et équations différentielles linéaires
- Nombres réels, suites et fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles
- Calcul différentiel et intégral (à une variable)
- Notions sur les fonctions de deux variables réelles. Géométrie différentielle
- Structures algébriques usuelles, polynômes
- Algèbre linéaire : espaces vectoriels, applications linéaires, systèmes, calcul matriciel, déterminants 2x2 et 3x3
- Géométrie euclidienne
- 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 point
- Électrocinétique (lois générales, circuits linéaires)
- Optique géométrique
- Thermodynamique (principes, machines thermiques, changement d'états)
- Électrostatique

Chimie

- Classification périodique, architecture de la matière
- Réactions en solution aqueuse
- Oxydoréduction
- Thermodynamique des systèmes chimiques

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

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

- . TIPE : travaux d'initiative personnelle encadrés.
- . Approche interdisciplinaire d'un sujet donné.
- . Réalisation d'une production personnelle de l'étudiant dans le cadre d'une investigation expérimentale sur un problème scientifique.

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 2009-2010 est consacrée au thème suivant : « L'argent »

- . *La philosophie de l'argent* (Georg Simmel) [Partie analytique - 3ème chapitre - sections 1 et 2 - traduction Sabine Cornille et Philippe Ivernel - PUF Quadrige]
- . *L'argent* (Émile Zola)
- . *L'avare* (Molière).

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