



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS 2013 - 2014

Parcours MP

Classe préparatoire scientifique – Seconde année

Résumé du contenu des cours

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 de 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, 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 2013-2014, le thème TIPE est : « Transfert, échange ».

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 2013 - 2014 est consacrée aux thèmes suivants :

- « **La parole** »
Phèdre (PLATON)
Les fausses confidences (MARIVAUX)
Romances sans paroles (Paul VERLAINE)
- « **Le temps vécu** »
Sylvie (Gérard de NERVAL)
Mrs Dalloway (Virginia WOOLF)
Essai sur les données immédiates de la conscience (Henri BERGSON)

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

Cachet et signature :



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

CLASSES PRÉPARATOIRES AUX GRANDES ÉCOLES

CATALOGUE DES COURS 2013 - 2014

Parcours PC

Classe préparatoire scientifique – Seconde année

Résumé du contenu des cours

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 2013-2014**, le thème TIPE est : « **Transfert, échange** ».

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 2013 - 2014 est consacrée aux thèmes suivants :

- « **La parole** »
Phèdre (PLATON)
Les fausses confidences (MARIVAUX)
Romances sans paroles (Paul VERLAINE)
- « **Le temps vécu** »
Sylvie (Gérard de NERVAL)
Mrs Dalloway (Virginia WOOLF)
Essai sur les données immédiates de la conscience (Henri BERGSON)

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