

Programme de 1ère année MP :

## **ANALYSE**

### **1- Nombres réels et complexes**

**Corps  $\mathbb{R}$  des nombres réels**

**Topologie de  $\mathbb{R}$**

**Corps  $\mathbb{C}$  des nombres complexes**

### **2- Suites des nombres réels ou complexes**

**Opérations sur les suites**

**Limite d'une suite**

**Relation d'ordre sur les suites réelles**

**Théorème d'existence de limite**

**Relations de comparaison**

### **3- Fonctions d'une variable réelle à valeurs réelles ou complexes**

**Opérations sur les fonctions**

**Etude locale d'une fonction**

**Relation d'ordre sur les fonctions réelles**

**Relations de comparaison**

**Fonctions continues sur un intervalle.**

### **4- Dérivation des fonctions d'une variable réelle ou complexe**

**Dérivation en un point, fonctions dérivées**

**Etude globale des fonctions dérivables réelles**

**Développements limités**

**Fonctions convexes.**

### **5- Intégration sur un segment**

**Fonctions continues par morceaux**

**Intégrale d'une fonction continue par morceaux**

**Intégrale d'une fonction complexe**

### **6- Intégration et dérivation**

**Primitive et intégrale d'une fonction continue**

**Formules de Taylor**

**Approximation d'une intégrale par la méthode des trapèzes**

**7- Equations différentielles**

**Solutions d'une équation différentielle**

**Equations linéaires d'ordre 1**

**Equations linéaires du second ordre à coefficients constants.**

**8- Fonctions usuelles**

**Fonctions exponentielles, logarithmes, puissances**

**Fonctions circulaires**

**Fonctions exponentielles complexes**

**Primitives des fonctions usuelles**

**Développement limités des fonctions usuelles**

**9- Espace  $\mathbb{R}^2$ , Fonctions continues de deux variables**

**Espace  $\mathbb{R}^2$**

**Fonctions continues de deux variables**

**Dérivées partielles premières**

**Calcul intégral**

**10- Courbes planes**

**Courbes paramétrées**

**Etudes locales d'un arc orienté  $G$  de classe  $C^\infty$**

**Modes de définition d'une courbe plane**

**ALGÈBRE ET GÉOMÉTRIE**

**Ensembles – Applications – Relations.**

**Nombres entiers – Ensembles finis – Dénombrement - Arithmétique dans  $\mathbb{Z}$ .**

**Groupes – Anneaux – Corps.**

**Espaces Vectoriels- Applications linéaires.**

**Polynômes – Arithmétique dans  $K[x]$  – Fractions Rationnelles.**

**Espaces vectoriels de dimension finie**

**Matrices- Déterminants – Systèmes linéaires.**

**Espaces vectoriels euclidiens**

**Géométrie affine**

## Géométrie Euclidienne

### PHYSIQUE

#### OPTIQUE (2 semaines)

Généralités, approximation de l'optique géométrique (de Gauss), miroirs plans, miroirs sphériques, lentilles minces.

#### ELECTROCINETIQUE -ELECTRONIQUE (5 semaines)

Généralités, dipôles électrocinétique, théorèmes généraux, ponts diviseurs, régime (quasi-stationnaire,...), puissances, représentation complexe de circuits linéaires en régime sinusoïdale, filtres du premier ordre, diagramme de Bode,

#### COMPLEMENTS DE MATHEMATIQUES (2 semaines)

Fonction à plusieurs variables, dérivées partielles, différentielles, développements limités, analyse vectorielle, circulation, flux, systèmes de coordonnées, intégrales simple double triple...

#### ELECTROSTATIQUE (3 Semaines)

Loi de Coulomb, champ électrostatique, circulation et flux du champ électrique, théorème de Gauss, propriétés de symétrie du champ

Dipôle électrostatique (calcul du champ et du potentiel),...

#### MAGNETOSTATIQUE (2 Semaines)

Champ magnétique, propriétés de symétrie du champ, flux du champ et conservation, circulation et théorème d'Ampère, dipôle magnétique,...

#### MECANIQUE NEWTONIENNE DU POINT MATERIEL (10 Semaines)

Cinématique du point matériel : Espace, temps, vitesse, accélération dans les différents systèmes de coordonnées, repère de Frenet-Serret changement de référentiel, lois de composition des vitesses et accélérations,...

Dynamique du point matériel : Référentiels galiléens, lois de Newton, relativité galiléenne, énergies, oscillateurs harmoniques...

Dynamique du point matériel dans un référentiel non galiléen : Référentiels non galiléens, force d'inertie,...

#### Lois de conservation :Energie, quantité de mouvement, moment cinétique,...

Système de points matériels :Problème de deux corps, collision, force centrale, potentiel Newtonien, lois de Kepler...

#### THERMODYNAMIQUE (5 Semaines)

Notion de système thermodynamique, variables thermodynamiques, gaz parfait, définition cinétique de la pression et de la températures, équation d'état, énergie interne, coefficients thermo élastiques, éléments de statique des fluides...

Transformations réversible et irréversible, travail des forces de pression, premier principe de la thermodynamique, second principe de la thermodynamique, machines thermiques...

## **TP PHYSIQUE**

Au cours de chaque manipulation, en début de séance, les étudiants sont interrogés sur la manipulation en cours notamment sur les notions théoriques pré - requises pour aborder les TP qui ont été organisés de façon à ce que la théorie ait déjà été abordée en cours.

TP0 : Généralités et calculs d'incertitudes

Travaux pratiques en optique géométrique

TP1 : Focométrie

TP2 : Prisme

Travaux pratiques en électricité et électronique

TP3 : Oscilloscope Cathodique

TP4 : Charge et décharge d'un condensateur à travers une résistance

TP5 : Charge et décharge d'un condensateur dans un circuit inductif RLC

TP6 : Diode

TP7 : Electrocinétique

TP8 : Filtres passifs

TP9 : Amplificateur opérationnel

## **COURS CHIMIE**

1ère partie : Thermodynamique chimique :

**Premier principe de la thermodynamique**

**Second principe de la thermodynamique**

**Troisième principe de la thermodynamique**

**Equilibres chimiques**

2ème partie : Les équilibres d'oxydo-réduction

3ème partie : La cinétique chimique

4ème partie : Atomistique

5ème partie : Les liaisons chimiques

### **TP - CHIMIE**

1er Séance : Dosages acido-basiques

2ème Séance : Dosages par pH-métrie

3ème Séance : Solutions titrées

4ème Séance : Manganimétrie

5ème Séance : Potentiométrie

6ème Séance : Cinétique chimique

### **A/ STI – TECHNOLOGIE DE CONCEPTION :**

**Ch1- Représentation 2 D :**

**Normalisation**

**Projection orthogonal**

**Coupe**

**Section.**

Ch2- Représentation 3D :

**La perspective Cavalière : Projection Oblique**

**La perspective isométrique : Projection Orthogonale**

Ch3- Eléments: Normalisés :

**Eléments Filetés,**

**Roulements.**

B/ STI – Mécanique générale :

Ch0- Calcul Vectoriel :

Ch1- Torseurs :

Ch2- Paramétrage des Systèmes mécaniques :

**Notion de solide indéformable**

**Paramétrage de la position d'un solide par rapport a un autre**

**Définition, Modélisation et degré de liberté des liaisons élémentaires**

**Paramétrage d'un système de solides**

**Lecteur d'un schéma cinématique**

Ch3- Cinématique des systèmes de solides indéformables :

**Formule de la dérivation vectorielle**

**Cinématique des solides indéformables**

**Cinématique des solides en contact**

**Mouvement plan sur plan (cinématique plane)**

Ch4- Modélisation des actions mécaniques :

**Représentation des actions mécaniques**

**Modélisation des actions mécaniques a distance**

**Modélisation des actions de contact**

Ch5- Statique des solides :

**Equilibre d'un solide ou d'un système de solide / Repères**

**Enoncé du principe fondamental de la statique**

**Théorème des actions mutuelles ou réciproques**

**Cas particulier de l'équilibre d'un solide soumis à l'action de 2 ou 3 glisseurs**

**COURS INFORMATIQUE**

Séances 1 :

**Architecture d'un ordinateur.**

**Composant et fonctionnement de l'ordinateur.**

**Introduction aux systèmes d'exploitation**

**Systèmes de numération (binaire, octal, décimal, hexadécimal)**

Séances 3 :

**Introduction aux algorithmes :**

**Définition d'un algorithme**

**Etapas de la programmation : Spécification, Découpage en sous problèmes**

**Objets élémentaires : types prédéfinis (entier, caractère, booléen) et leur représentation interne.**

Séances 5 :

**Objets élémentaires (suite) :**

**Type réel**

**Constantes**

**Variables**

## **Opérateurs**

## **Expressions**

## **Actions élémentaires**

## **Affectation**

Séances 7 :

## **Actions élémentaires (suite)**

## **Entrée/sortie**

## **Structures de contrôle**

Séances 9 : Application : Structures de contrôle

Séances 11 : Structures itératives (Pour, Tant que, répéter)

Séances 13 : Manipulation des tableaux monodimensionnels et bidimensionnels

Séances 15 : Application : Structures itératives et tableaux

Séances 17 : Sous-programmes :

## **Procédures**

## **Fonctions**

## **Variables locales et variables globales**

Séances 19 :

## **sous-programmes (suite)**

## **Paramètres formels et paramètres effectifs Modes de passage des paramètres**

Séances 21 : Application : sous- programmes

Séances 23 : Récursivité

Séances 25 :

## **Algorithmes de recherche dans un tableau :**

### **Recherche linéaire**

### **Recherche dichotomique**

Séances 27 :

## **Algorithmes de tri de tableau :**

### **Tri par sélection**

### **Tri par permutations ( à bulles)**

### **Tri par insertion**

Séances 29 :

**Autres structures de données en Maple :**

**Séquences**

**Listes Ensembles**

**Tables**

**TP-INFORMATIQUE**

Séances 2 :

**Utilisation des systèmes d'expression**

**Usuels : fenêtre, fichier, répertoires**

Séances 4 : Introduction à la bureautique : Initiation à un traitement de texte

Séances 6 : Introduction à la bureautique (suite) : Tableur et logiciel de présentations

Séances 8 : Introduction aux services d'Internet : Navigation

Séances 10 : Introduction et principes de base de Maple :

**Session de travail Maple**

**Illustration par des exemples : arithmétiques, nombre, entiers, rationnels, réels, nombres complexes**

Séances 12 :

**Programmation avec Maple : variables assignées et non assignées**

**Expression ( op.nops,ect...)**

Séances 14 : TP Actions élémentaires : affectation, E/S, Structures de contrôle

Séances 16 : TP Structures itératives

Séances 18 : TP Structures itératives et tableaux

Séances 20 : Programmation en Maple de la solution de  $f(x) = 0$

Séances 22 : TP Sous-programmes

Séances 24 : TP Récursivité

Séances 26 : TP Algorithmes de recherche

Séances 28 : TP Algorithme de Tri

Séances 30 : TP Manipulation des structures de données

**COURS FRANÇAIS**



Objectifs généraux :

Consolider les savoirs et savoir-faire antérieurs et en faire acquérir de nouveaux à travers trois activités.

Etudes de texte :

Objectifs : Savoir lire et comprendre un texte argumentatif

### **Préparer pour affronter l'épreuve du résumé**

Thèmes : actuels et civilisationnels à travers des articles récents.

A titre indicatif :

**Tradition et modernité**

**Violence et Guerre**

**Pollution**

**Science et éthique**

**Education et jeunesse**

**Art et littérature**

Langue :

Objectifs :

**Comblent les lacunes linguistiques**

**Développer le niveau d'expression à travers des mises au point ponctuées de quelques exercices d'application**

Répartition annuelle

1er trimestre

**Synonymie/ Antonymie/Polysémie + la dérivation lexicale**

**Les procédés de reprise / les prénoms personnels, relatifs, indéfinis)**

**Valeurs de modes personnels/ ( exercices de conjugaison)**

2ème trimestre

**Le passage de la phrase simple à la phrase complexe (les différents rapports logiques)**

**Les paronymes**

**Valeurs des modes impersonnels**

3ème trimestre

**Les déterminants : le partitif/ le contracté**

**L'accord :**

**du participe passé**

**des noms simples et composés**

**de l'adverbe ex : tout)**

**de l'adjectif**

Essai :

Objectifs :

**Faire réfléchir sur les problèmes et phénomènes de notre temps**

**Développer le sens critique et la compétence argumentative**

Démarche : S'entraîner à élaborer une problématique et à rédiger un discours organisé

## **COURS ANGLAIS**

THEMES :

I – New Products :

**Pros and Cons of the New Products :**

**Cellular Phones**

**Computers**

**Internet**

**Computer – run homes**

**Future possibilities**

II – Robotisation and Society

**Robotisation and its impact on employment**

**New Possibilities: Pros and Cons of teleworking**

**Pros and Cons of distance learning**

III – Technology / Privacy/ Security Hacking

IV Genetic Engineering

**Achievements and future possibilities**

**Cloning**

**Genetically Modified Food**

V Environment Global warming

GRAMMAR : Structures

**Tenses**

**Compounds : Compound Nouns and Compound Adjectives**

**Expressing wishes and regrets**

**The passive voice**

**Word building : affixes**

**Linkers**

**Modals**

**Comparatives and Superlatives**

**prepositions and postpositions**

**Reported Speech**

**Expressing Preference**

**Relatives**

**Articles**

**Infinitives and the Gerund**

TRANSLATIONThe students learn how to translate the grammatical structures mentioned above from French into English and from English into French.

WRITTING TECHNIQUES

**Identifying the different parts of a paragraph :**

**topic sentence**

**supporting details**

**writing an opinion paragraph**

**writing an argumentative paragraph**