

## PROGRAMME INFORMATIQUE

- Introduction aux bases de données
  - Langage SQL
  - SQL et Python
- Introduction à la complexité
  - Calcul de complexité d'un algorithme

**Totale heure : 20h**

## PROGRAMME MATHÉMATIQUES

- Révision d'algèbre linéaire.
- Réduction des endomorphismes.

## PROGRAMME PHYSIQUE CHIMIE

- I- **Mécanique des fluides :**
  1. Description des fluides.
  2. Actions mécanique.
  3. Fluide parfait :
    - Equation d'Euler et théorème de Bernoulli.
    - Fluide visqueux.
    - Equation de Stokes
    - Ecoulement du poiseuille
- II- **Electromagnétisme :**
  1. **Les équations de Maxwell.**
    - Relations de passages
    - Equation de conservation de la charge
    - Equation du bilan d'énergie
  2. **Induction.**
    - Induction de Newman
    - Induction de Lorentz
    - Force de Laplace
- III- **Conduction thermique**
  - Loi de Fourier
  - Equation de la chaleur
  - Résistance thermique Analogie avec l'électricité.

# Sciences Industrielles pour l'Ingénieur (S2I)

## PROGRAMME PREPARATION –MP/PSI

### OBJECTIF

Le stage est destiné à entamer la mécanique de la deuxième année faisant partie à 100% des épreuves des concours.

### DEROULEMENT

Les parties du programme visées par le stage seront traitées intégralement : cours, applications et TD.

### PROGRAMME

#### 1) Cinétique des solides :

- Masse, principe de conservation de la masse, centre d'inertie.
- Opérateur d'inertie : définition, matrice d'inertie, directions principales, changement de point.
- Torseur cinétique : définition, expression dans le cas du solide indéformable.
- Torseur dynamique : définition, relation entre le moment cinétique et le moment dynamique.
- Energie cinétique : définition, expression dans le cas du solide indéformable.

#### 2) Puissances :

- Puissance développée par les efforts extérieurs à un système en mouvement par rapport à un repère.
- Cas particulier du solide indéformable.
- Puissance développée par les efforts intérieurs à un système de solides indéformables.

#### 3) Dynamique des solides :

- Principe fondamental de la dynamique.
- Théorèmes généraux.
- Théorème de l'énergie cinétique.
- Applications.