

# Programme prévisionnel stage de pré-rentrée Août 2019

## Physique (30h)

### Mécanique ( 9h)

Trois demi journées de 3h

Première demi-journée :

✓ Unités du système international et analyse dimensionnelle en mécanique : (60 min de cours, 30 min d'exercices)

Unité de référence. Dimension. Homogénéité.

✓ Modélisation d'une force et actions mécaniques dans différentes situations : (30 min de cours, 60 min d'exercices)

Coordonnées dans le plan. Vecteur. Produit scalaire. Norme. Force à distance. Force de contact. Pression. Résultante. Étude d'un piston.

Deuxième demi-journée :

✓ Modélisation d'un moment et notion de couple de forces : (30 min de cours, 60 min d'exercices)

Produit vectoriel. Bras de levier.

✓ Théorème fondamental de la statique (30 min de cours, 60 min d'exercices)

Résultante. Système d'équations.

Troisième demi-journée :

✓ Méthode des trois forces concourantes (30 min de cours, 60 min d'exercices)

Cas pratiques.

✓ Théorème fondamental de la dynamique (60 min de cours, 30 min d'exercices)

Référentiel. Dérivée. Vitesse. Accélération. Intégrale. Étude d'un corps dans un champ de pesanteur.

### Hydraulique (6h)

Deux demis journées de 3h

Unités SI / conversions

Equations aux dimensions

Statique des fluides/ principe fondamental de l'hydrostatique/pressions

Débits volumique et massique

### Electricité (9h)

Trois demi journées de 3h

Bases du courant continu

Bases du courant alternatif

## **Chimie ( 6h)**

Deux demi-journées de 3h.

Première demi-journée :

✓ Tableau périodique de Mendeleïev : (20 min de cours, 30 min d'exercices)

Structure électronique couche K, L, M en relation avec la ligne et la colonne du tableau. Prédiction de la nature des ions en solution .

✓ Nomenclature des molécules organiques : (30 min de cours, 30 min d'exercices)

Fonctions chimiques. Nomenclature des alcanes, alcènes, alcools, éthers, esters, acides carboxyliques.

✓ Tableau d'avancement d'une réaction chimique : (30 min de cours, 30 min d'exercices)

Quantité de matière, nombre d'Avogadro. Équilibrer une réaction chimique. Réactif limitant. Taux d'avancement.

Deuxième demi-journée :

✓ Dilution (30 min de cours, 30 min d'exercices)

Quantité de matière, masse molaire. Concentration molaire, massique. Solution mère/fille. Taux de dilution.

✓ Réaction acido-basique (30 min de cours, 40 min d'exercices)

Acide, base. Autoprotolyse de l'eau. Produit ionique de l'eau. Notion de pH. Équivalence. Technique de mesure du pH. Lecture de courbe.

✓ Notions d'oxydo-réduction (20 min de cours, 30 min d'exercices)  
Oxydant. Réducteur.

## **Maths .( 30h)**

Dix demi journées de 3h

Rappel des fondamentaux de collège et seconde

On travaillera sur des cahiers individuels.

Calcul et lecture graphique pour les fonctions

Proportionnalité/pourcentages

Calcul avec les quotients

Utiliser la distributivité

Lien puissances de 10 et conversions

Décrire les variations d'une fonction

Calculer avec les racines carrées

Résoudre des équations et des inéquations

Utiliser les égalités remarquables

Taux d'évolution

Résoudre des systèmes d'équations

Calculer avec les puissances

Décrire les fonctions polynômes du second degré

Lien angles et longueurs

