

MATIÈRE DU COURS D'ALGÈBRE ET DE TRIGONOMÉTRIE

Titulaire : S. Tahir

6h/semaine

1) LOGIQUE, RAISONNEMENT, DÉMONSTRATIONS

a) Eléments de logique

Assertions et opérations

- Négation
- P et Q
- P ou Q
- Propriétés et Principe de Morgan
- Implication
- Equivalence
- Quantificateurs : \forall, \exists

b) Quelques types de démonstrations

- Raisonnement déductif
- Raisonnement inductif
- Démonstration par contraposition
- Démonstration d'une équivalence
- Démonstration par disjonction des cas
- Démonstration par l'absurde
- Notion de contre-exemple
- Démonstration par récurrence

c) Signe sommatoire

2) ANALYSE COMBINATOIRE

a) Dénombrement

- Introduction
- Méthode des arbres
- Comptage par produit
- Comptage par somme et différence
- Méthode des cases ou principe de multiplication simplifiée
- Notion de factorielle

b) Analyse combinatoire

- Arrangement avec répétitions
- Arrangement sans répétition
- Combinaison sans répétition
- Le Triangle de Pascal
- Le binôme de Newton

3) TRIGONOMETRIE

a) Relations dans un triangle rectangle

- Définitions
- Propriétés

b) Notions de base

- Angles et mesures d'angles
- Cercle trigonométrique
- Sinus et cosinus d'un angle orienté
- Tangente et cotangente d'un angle orienté
- sécante et cosécante d'un angle orienté

c) Angles remarquables : 60° - 45° - 30°

d) Angles associés

- Angles opposés, supplémentaires, anti-supplémentaires, complémentaires, anti-complémentaires

e) Equations trigonométriques simples

f) Relations dans un triangle quelconque

- Relations dans un triangle quelconque
- Aire d'un triangle
- Formule des sinus
- Formule des cosinus
- Formule des sinus complétée
- Théorème de la médiane
- Formule de Héron

g) Equations et inéquations – 1^{ère} partie

h) Formules d'addition et de duplication

i) Formules de Simpson

j) Equations – 2^{ème} partie

- Equations homogènes en $\sin x$ et $\cos x$
- Equations linéaires en $\sin x$ et $\cos x$
- Equations symétriques en $\sin x$ et $\cos x$

4) ALGÈBRE LINÉAIRE

a) Opérations sur les matrices

b) Déterminants

c) Inverse d'une matrice

d) Systèmes d'équations du 1^{er} degré

- Principes d'équivalence

- Méthode de résolution
- Système carré
- Propriétés des solutions d'un système linéaire
- Rang d'une matrice
- Compatibilité d'un système linéaire

5) NOMBRES COMPLEXES

a) Introduction aux nombres complexes

- Introduction par les matrices

b) Nombre complexe sous la forme $a+ib$

- Vocabulaire
- Opérations sur les nombres complexes
- Conjugué d'un nombre complexe
- Module d'un nombre complexe

c) Equations et polynômes dans \mathbb{C}

- Racines carrées
- Equations du second degré
- Polynômes dans \mathbb{C}

d) Nombres complexes sous forme trigonométrique

- Représentation géométrique dans le plan de Gauss
- Forme trigonométrique d'un nombre complexe
- Opérations sur les nombres complexes sous forme trigonométrique
- Racines n^{es} d'un nombre complexe
- Nouvelle notation

e) Transformations géométriques dans le plan de Gauss