

3.1 MATHÉMATIQUES

OBJECTIFS

- Les mathématiques, d'une manière générale, poursuivent un double objectif :
 - **être une branche-outil** à la fois pour les autres domaines, la vie quotidienne et les études subséquentes
 - **développer la rigueur intellectuelle**
- Amener l'élève à reconnaître un même modèle mathématique derrière différentes situations - il devra maîtriser des modèles simples, connaître leurs champs d'application et leurs limites
- Replacer les mathématiques leurs contextes humains, culturels et historiques
- Inciter les élèves au raisonnement rigoureux et à la recherche personnelle - un accent particulier est mis sur les méthodes de travail
- Amener l'élève à choisir le bon outil de calcul et à l'utiliser correctement - il explorera notamment les outils modernes (calculatrices, tableurs), leurs possibilités et leurs limites

CONTENUS

1^{ère} ANNÉE

- Logique des propositions et raisonnement formel - tables de vérité
- Ensembles et relations : le vocabulaire de base des mathématiques. Effleurer quelques problèmes de construction des mathématiques autour de la notion d'infini
- Ensembles de nombres : des entiers naturels aux nombre réels
- Calcul numérique et littéral. Introduction à l'utilisation pratique des mathématiques : arrondis, incertitudes, notation scientifique, utilisation de graphes, linéarité... Calcul littéral et transformation de formules
- Introduction aux équations. Equations du premier degré à une inconnue, problèmes

3.1.1 Option socio-éducative

2^{ème} ANNÉE

- Equations à plusieurs inconnues. Géométrie analytique de la droite. Systèmes 2x2 et 3x3 du premier degré. Méthode de substitution. Problèmes
- Statistique descriptive. Populations à un et deux caractères numériques. Caractéristiques de position et de dispersion. Sondage. Applications aux sciences humaines

3^{ème} ANNÉE

- Statistique descriptive, suite. Sondage. Applications aux sciences humaines
- Probabilités. Introduction historique et philosophique. Analyse combinatoire. La notion de probabilité. Composition d'événements. Quelques lois de probabilités discrètes et continues. Applications

3.1.2 Option santé

OBJECTIFS

- Insister sur les applications en sciences expérimentales (physique, chimie, biologie)
- Comprendre en profondeur la structure mathématique des modèles et de construire rigoureusement les outils utilisés

2^{ème} ANNÉE

- Equations du 2^{ème} degré et apparentées. Méthode numérique (dichotomie). Compléments sur les équations à une inconnue. Problèmes
- Equations à plusieurs inconnues. Géométrie analytique de la droite. Systèmes 2x2 et 3x3 du premier degré. Méthode de substitution. Problèmes
- Géométrie métrique. Théorèmes de Pythagore et de Thalès. Calculs d'aires et de volumes. Angles et cercle. Applications

3^{ème} ANNÉE

- Trigonométrie. Définition des fonctions par « enroulement d'un fil ». Résolution de triangles rectangles et quelconques. Applications et problèmes
- Logarithmes. Propriétés des exposants entiers positifs, puis généralisation aux exposants négatifs et non-entiers. Fonctions puissances et exponentielles. Les logarithmes comme réciproques des exponentielles. Applications et problèmes
- Si le temps à disposition le permet, chapitres supplémentaires : calcul différentiel, algèbre linéaire