

## MATHÉMATIQUES

### Contenu :

L'enseignement de spécialité de mathématiques permet aux élèves de renforcer et d'approfondir l'étude des thèmes suivants : « Algèbre », « Analyse », « Géométrie », « Probabilités et statistique » et « Algorithmique et programmation ».

Cet enseignement s'ouvre à l'histoire des mathématiques pour expliquer l'émergence et l'évolution des notions et permet aux élèves d'accéder à l'abstraction et de consolider la maîtrise du calcul algébrique.

L'utilisation de logiciels, d'outils de représentation, de simulation et de programmation favorise la mise en situation et l'expérimentation.

Les interactions avec d'autres enseignements de spécialité tels que physique-chimie, sciences de la vie et de la Terre, numérique et sciences informatiques, sciences de l'ingénieur, sciences économiques et sociales sont valorisées.

### Organisation :

- 4 H par semaine en classe entière.

### Utilisation des outils suivants :

L'utilisation de logiciels (sur calculatrice ou ordinateur), d'outils de visualisation et de représentation (géométrie dynamique), de calcul (numérique ou formel), de simulation, de programmation, développe la possibilité d'expérimenter, favorise l'interaction entre l'observation et la démonstration.

L'utilisation régulière de ces outils peut intervenir selon trois modalités :

- par le professeur, en classe, avec un dispositif de visualisation collective adapté ;
- par les élèves, sous forme de travaux pratiques de mathématiques (sur Lordi ou en salle informatique) ;
- dans le cadre du travail personnel des élèves hors du temps de classe (sur Lordi, ou au CDI, ...).

### Compétences travaillées en lien avec la possibilité de poursuivre des études supérieures :

Dans le prolongement des cycles précédents, on travaille les six grandes compétences :

- **chercher**, expérimenter, en particulier à l'aide d'outils logiciels ;
- **modéliser**, faire une simulation, valider ou invalider un modèle ;
- **représenter**, choisir un cadre (numérique, algébrique, géométrique...), changer de registre ;
- **raisonner**, démontrer, trouver des résultats partiels et les mettre en perspective ;
- **calculer**, appliquer des techniques et mettre en œuvre des algorithmes ;
- **communiquer** un résultat par oral ou par écrit, expliquer une démarche.

La résolution de problèmes est un cadre privilégié pour développer, mobiliser et combiner plusieurs de ces compétences. Cependant, pour prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s'y engager sans s'égarer, l'élève doit disposer d'automatismes. Ceux-ci facilitent le travail intellectuel en libérant l'esprit des soucis de mise en œuvre technique et élargissent le champ des démarches susceptibles d'être engagées.

L'installation de ces réflexes est favorisée par la mise en place d'activités rituelles, notamment de calcul (mental ou réfléchi, numérique ou littéral). Elle est menée conjointement avec la résolution de problèmes motivants et substantiels, afin de stabiliser connaissances, méthodes et stratégies.

De statisticien à professeur de mathématiques en passant par pilote de ligne, financier, comptable, banquier, informaticien, professeur des écoles, ingénieur en big data, architecte, commercial, domoticien, game designer, cardiologue ou astronome, les mathématiques sont omniprésentes dans de nombreux métiers.

Les formations qui permettent d'accéder à ces professions sont variées : **courtes ou longues,**

**fondamentales ou appliquées... (Facultés des Sciences, CPGE scientifiques, Écoles d'ingénieurs, BTS, DUT, PACES, Facultés des Sciences Économiques, Facultés d'Architecture, ...)**

