

## **OPTION COMPLÉMENTAIRE APPLICATION DES MATHÉMATIQUES**

Cette option complémentaire s'adresse à tous les élèves ayant un intérêt pour la chose scientifique. Elle est ouverte tant aux élèves de niveau standard qu'à ceux de renforcé.

Nous aborderons dans un premier temps la cryptographie (l'étude des codes secrets) en particulier le code RSA qui intervient partout sur internet pour chiffrer les données sensibles (numéro de carte de crédit par exemple). L'étude du code RSA fait intervenir des concepts d'arithmétique modulaire et de théorie des nombres que nous développerons préalablement.

Nous nous intéresserons par la suite de manière détaillée à la statistique en étudiant en particulier une loi qui régit de nombreux phénomènes : la loi normale. C'est un sujet dont la compréhension aide à mieux appréhender des processus de la vie de tous les jours (les sondages par exemple). C'est également un sujet qui intervient souvent dans les études universitaires (par exemple en HEC) et l'avoir déjà abordé au gymnase présentera sans nul doute un avantage pour mener à bien la suite de ses études.

Nous terminerons par l'étude d'un ou deux sujets à choix parmi la liste non exhaustive suivante : méthodes numériques (par exemple des algorithmes permettant de résoudre une équation à l'aide de l'ordinateur), trigonométrie sphérique (ou comment calculer une trajectoire sur une sphère, par exemple la route d'un avion), géométrie axiomatique à la règle et au compas (constructions élémentaires à la règle et au compas) ou encore un cours plus détaillé de théorie des nombres.

Durant toute l'année, l'accent sera vraiment mis sur l'application et s'il est bien évidemment nécessaire de mettre en place des concepts théoriques, nous concentrerons nos efforts sur l'application de ces concepts et non pas sur des démonstrations techniques.

Cette option complémentaire s'adresse à tout élève ayant un esprit scientifique curieux, qui a du plaisir à faire des mathématiques, une envie d'enrichir ses connaissances et ses compétences et une attitude combative et optimiste face aux nouveaux sujets. Il n'est pas nécessaire d'être un « crack » des maths pour rejoindre cette option complémentaire. Les sujets étant principalement techniques et indépendants, vous n'aurez pas à souffrir de vos éventuelles lacunes de factorisation ou de dérivées dans ce cours. Les thèmes proposés réapparaîtront, pour la plupart d'entre eux, dans le cadre des études universitaires. Il est donc agréable de pouvoir les aborder au gymnase déjà, en petit effectif (une classe et non pas un auditoire d'une centaine de personnes).

Renseignements complémentaires auprès de M. Loïc Devanthery