

1. Notre école

mission, ambitions, valeurs
 principes pédagogiques, mise en œuvre
 interdisciplinarité
 travail de maturité
 technologies de l'information et de la communication
 techniques de travail et gestion des apprentissages

2. Disciplines fondamentales

français
 allemand
 anglais
 italien
 latin
 mathématiques
 sciences expérimentales
 biologie
 chimie
 physique
 enseignement interdisciplinaire (EISE)
 sciences humaines
 géographie
 histoire
 introduction à l'économie et au droit
 enseignement interdisciplinaire (EISH)
 arts visuels
 musique
 sport

3. Options spécifiques

latin
 grec
 anglais
 espagnol
 italien
 russe
 biologie et chimie
 physique et applications des mathématiques
 économie et droit
 philosophie/pédagogie/psychologie
 arts visuels
 musique

4. Options complémentaires

biologie
 chimie
 physique
 applications des mathématiques
 informatique
 géographie
 histoire
 économie et droit
 philosophie
 pédagogie/psychologie
 enseignement religieux
 arts visuels
 musique
 sport

5. Annexes

grilles horaires, par profils
 compléments spécifiques à l'école

DISCIPLINE FONDAMENTALE: MATHÉMATIQUES**Objectifs généraux**

L'enseignement des mathématiques a pour objectif principal de donner à l'élève des moyens de raisonnement et d'analyse sans lesquels il ne pourrait pas appréhender les connaissances scientifiques, ni dans leurs aspects quantitatifs, ni au travers des lois qui en sont le fondement, et qui s'expriment bien souvent sous la forme de relations mathématiques.

Les notions mêmes qui sont étudiées en mathématiques, telles que celle de fonction, de dérivée, de probabilité, sont appelées à donner à l'élève un répertoire intellectuel qui lui permettra de concevoir et d'exprimer plus clairement les objets des sciences expérimentales et des sciences humaines.

Un but important de l'enseignement des mathématiques est aussi de faire partager aux générations actuelles certaines des conquêtes de l'esprit humain, lorsque celui-ci s'attache à répondre à des questions qu'il s'est lui-même posées, indépendamment de toute justification par des applications utilitaires.

Explications

La succession des matières telles qu'elles sont présentées ci-dessous ne doit pas être rigide. Il est souhaitable, sur le plan méthodologique, que plusieurs objets d'étude soient traités ensemble ou en parallèle. Par exemple, une séparation nette entre algèbre et géométrie n'est pas souhaitable: d'une part, l'utilisation du calcul algébrique en géométrie analytique est très importante et, d'autre part, les notions géométriques de droite et de pente jouent le rôle de support visuel précieux lors de l'introduction et de l'application de la notion de dérivée.

Objectifs fondamentaux**Connaissances****Pour l'ensemble de la formation**

L'étude des mathématiques doit donner à l'élève les notions et les techniques qui forment l'essence même de cette discipline: règles du raisonnement logique, variables et calcul algébrique, objets du plan et de l'espace et raisonnement géométrique. Certaines des connaissances, telles que le calcul des probabilités et les statistiques, sont choisies plutôt en vue de leur utilisation dans d'autres disciplines.

L'apprentissage des mathématiques présente de nombreuses connexions avec l'enseignement des autres disciplines, scientifiques ou non. Il serait vain par conséquent de vouloir dresser la liste de tous les recoupements avec les autres branches, et les recoupements cités doivent être considérés comme des exemples particuliers.

Par degré**10e année**

- Algèbre élémentaire.
- Fonctions, en particulier fonctions polynômes de degrés 1 et 2, fonction exponentielle et fonction logarithme.
- Trigonométrie.
- Géométrie analytique et vectorielle.

Recoupements avec, par exemple:

- physique: les vecteurs comme représentation des forces, vitesses et accélérations; les fonctions polynômes de degrés 1 et 2 comme représentation de mouvements simples, tels que le mouvement rectiligne uniforme et la chute libre;
- physique, économie et biologie: le modèle de la croissance (ou de la décroissance) exponentielle appliqué à l'évolution de la radioactivité, d'un placement financier ou d'une population;
- chimie: définition du pH à partir des logarithmes.

11e année

- Géométrie analytique et vectorielle dans l'espace.
- Calcul différentiel.

Recoupements avec, par exemple:

- physique: vitesse, accélération, champs de vecteurs (en mécanique et en électricité);
- économie: élasticité, coût marginal.

12e année

- Calcul différentiel.
- Calcul intégral.
- Probabilités.
- Révisions.

Recoupements avec, par exemple:

- enseignement interdisciplinaire des sciences expérimentales;
- travail, énergies cinétique et potentielle;
- enseignement interdisciplinaire des sciences humaines;
- étude de population, écart-type et lois de probabilité, études de marché.

Savoir-faire**Pour l'ensemble de la formation**

L'enseignement des mathématiques dans son ensemble vise à développer chez les élèves les savoir-faire suivants:

- Faire preuve d'aisance dans l'utilisation des connaissances mathématiques.
- Etre capable de s'exprimer clairement dans le cadre de la discipline, oralement et par écrit.
- Savoir se créer et utiliser des méthodes de travail et de recherche.
- Etre capable d'imaginer une démarche en vue de la résolution d'un problème.
- Etre capable de situer dans un contexte historique l'évolution des différents objets d'étude.

1. Notre école

mission, ambitions, valeurs
 principes pédagogiques, mise en œuvre
 interdisciplinarité
 travail de maturité
 technologies de l'information et de la communication
 techniques de travail et gestion des apprentissages

2. Disciplines fondamentales

français
 allemand
 anglais
 italien
 latin
 mathématiques
 sciences expérimentales
 biologie
 chimie
 physique
 enseignement interdisciplinaire (EISE)
 sciences humaines
 géographie
 histoire
 introduction à l'économie et au droit
 enseignement interdisciplinaire (EISH)
 arts visuels
 musique
 sport

3. Options spécifiques

latin
 grec
 anglais
 espagnol
 italien
 russe
 biologie et chimie
 physique et applications des mathématiques
 économie et droit
 philosophie/pédagogie/psychologie
 arts visuels
 musique

4. Options complémentaires

biologie
 chimie
 physique
 applications des mathématiques
 informatique
 géographie
 histoire
 économie et droit
 philosophie
 pédagogie/psychologie
 enseignement religieux
 arts visuels
 musique
 sport

5. Annexes

grilles horaires, par profils
 compléments spécifiques à l'école

Par degré**10e année**

- Être à l'aise dans le calcul formel.
- Maîtriser le raisonnement logique.
- Savoir reconnaître et formuler un raisonnement rigoureux.
- Être capable de suivre et de produire une démarche intellectuelle abstraite.
- Savoir appliquer des méthodes mathématiques à des problèmes tirés d'autres disciplines.
- Savoir émettre un jugement critique sur la solution mathématique d'un problème concret.

11e année

- Savoir imaginer des situations géométriques.
- Être capable de se représenter des figures géométriques dans l'espace.
- Savoir appliquer des méthodes mathématiques à des problèmes tirés d'autres disciplines.
- Comprendre le lien de nombreux domaines des mathématiques avec d'autres disciplines.
- Savoir représenter et étudier un phénomène concret au moyen d'un modèle mathématique.

12e année

- Savoir émettre un jugement critique lorsqu'un sujet est traité dans une autre discipline sur la base d'un modèle mathématique.
- Être capable de produire de manière autonome une démarche en vue de la solution d'un problème complexe.
- Être à même de chercher des solutions originales.
- Être capable de mettre en relation les notions acquises dans l'ensemble des chapitres étudiés au gymnase.

Attitudes

La liste des attitudes mentionnées dans les objectifs généraux de la branche mathématiques (page 99 des Plans d'Etudes Cadre pour les écoles de maturité) représente un but visé par la totalité de l'enseignement de la discipline. On ne peut donc les répartir ni selon les degrés ni selon la liste des connaissances.

Ces attitudes, parfaitement mises en évidence dans le document cité, sont les suivantes:

- Accepter l'effort et faire preuve de persévérance.
- Être autonome dans le travail.
- Être imaginatif, curieux et ouvert.
- Posséder le sens de la rigueur et de l'autocritique.
- Faire preuve de probité intellectuelle, de souplesse d'esprit et d'intuition.
- Avoir l'esprit d'analyse et de synthèse.
- Apprécier l'aspect esthétique d'une théorie.
- Aimer les jeux de l'esprit.

Annexe

La grille horaire des élèves suivant les options spécifiques physique & applications des mathématiques et biologie & chimie bénéficie d'une heure supplémentaire de mathématiques en 11e et 12e année. Dans ce cadre, les chapitres suivants sont traités:

- Compléments de géométrie analytique et vectorielle.
- Compléments de calcul différentiel et intégral.
- Nombres complexes.