

Plan d'études

Informatique discipline obligatoire

Informatique

L'enseignement de l'informatique vise à amener les élèves à dépasser la démarche du simple utilisateur des outils numériques. Il propose, parallèlement à l'apprentissage de notions fondamentales, de se former à la pensée computationnelle et ainsi développer la capacité de résolution de problèmes et permettre la prise de décisions fondées sur une réflexion argumentée.

Cette approche s'accompagne d'une réflexion critique autour des enjeux sociaux, politiques et économiques du numérique.

Informatique

Discipline obligatoire en 1^{re} et 2^e année

Pendant les deux années consacrées à ce domaine scientifique, l'élève développe des compétences dans le domaine de la pensée computationnelle.

La première année propose d'acquérir des connaissances et des notions générales sur le fonctionnement des ordinateurs et sur la représentation des données. L'élève développe des compétences liées à la programmation et à l'algorithmique.

En deuxième année, l'élève consolide ses connaissances en programmation avec de la mise en pratique dans des sujets comme les réseaux, la modélisation et la simulation. Il réalise un projet en apprenant à organiser son travail et ses apprentissages de manière autonome.

Dans une perspective citoyenne, l'élève est amené à développer un regard informé sur les technologies numériques et la façon dont elles participent à la reconfiguration de nombreuses dimensions de la société, telles que les relations sociales, la vie privée, les sphères politiques et économiques, la culture ou les médias.

Dotation horaire

1^{re} année : 2 périodes hebdomadaires, dont 1 de travaux pratiques (par demi-classes).

2^e année : 2 périodes hebdomadaires, dont 1 de travaux pratiques (par demi-classes).

Objectifs généraux

L'informatique en tant que discipline obligatoire adopte une approche globale sur l'ensemble du domaine visant à ouvrir les perspectives de l'élève. Elle accompagne le développement de compétences en pensée computationnelle et en programmation en intégrant les différentes sensibilités, les formes d'intelligence et l'environnement personnel de l'élève.

L'élève est initié à des techniques telles que la gestion de projet itérative qui sont immédiatement utilisables dans le contexte de sa formation gymnasiale. De plus, les méthodes de résolution de problèmes par décomposition et par essais-erreurs-corrections rendent l'élève plus autonome face aux défis de son quotidien. La démarche réflexive et critique permet de situer l'informatique en société, notamment au travers des effets de continuité, de rupture ou d'amplification des pratiques et dynamiques sociales. La créativité, l'autoévaluation et le travail d'équipe sont encouragés.

Objectifs

Compétences

- Prendre des décisions fondées sur des connaissances techniques.
- Mobiliser les principes de la pensée computationnelle.
- S'organiser et collaborer pour mener à bien des projets.
- Modéliser et simuler.
- Identifier et analyser quelques enjeux sociaux et politiques du numérique.

Savoirs

- Principes de représentation et de traitement de l'information.
- Fonctionnement d'un ordinateur.
- Modélisation et simulation des phénomènes observés.
- Principes de communication de l'information.
- Dimensions sociale et politique du traitement automatique de l'information.

Savoir-faire

- Analyser l'information avec logique et esprit critique.
- Appliquer des stratégies de résolution de problèmes.
- Concevoir des programmes simples.
- Gérer un projet informatique.
- Évaluer des solutions algorithmiques.
- Développer une réflexion autour des enjeux socio-politiques du numérique.

Attitudes

- Créativité
- Rigueur et précision
- Autonomie
- Collaboration et travail de groupe
- Esprit critique

1re année

Les objectifs de la 1^{re} année sont l'introduction aux notions de base en informatique, telles que : algorithme, programme, code binaire et processeur. Ces notions sont complétées par une approche critique des enjeux de société correspondants. Des liens avec d'autres disciplines, la vie quotidienne et l'actualité sont encouragés.

- **Représentation et structuration de l'information** : système et arithmétique binaire ; représentation des entiers, représentation numérique de données telles que caractères, images, sons ; stockage et manipulation des données.
- **Introduction à l'algorithmique** : décomposition d'un problème ; algorithmes classiques ; conception d'algorithmes simples.
- **Introduction à la programmation** : instructions séquentielles ; structures de données ; structures de contrôle ; fonctions ; transcription d'algorithmes.
- **Architecture des ordinateurs** : systèmes logiques ; microprocesseur ; composants de base d'un ordinateur.
- **Introduction aux enjeux sociaux** : vie privée et surveillance ; économie du numérique ; citoyenneté et gouvernance.

2e année

Les objectifs de la 2^e année sont l'approfondissement des notions de base en informatique et l'introduction de nouvelles notions qui complètent la portée de la discipline informatique. Les savoirs et les savoir-faire acquis en première année sont mis en œuvre pour aborder des situations complexes et développer l'autonomie de l'élève. Les enjeux de société abordés durant la première année sont approfondis ou complétés par de nouvelles thématiques.

- **Algorithmique et programmation** : terminaison et complexité des algorithmes ; solutions heuristiques ; stratégies de résolution de problèmes complexes ; débogage et gestion des erreurs dans un programme ; factorisation et conception modulaire.
- **Réseaux** : architectures et modèle OSI ; notion de protocoles ; Internet et protocole TCP/IP ; sécurité et sensibilisation aux bonnes pratiques.
- **Projets informatiques** : planification ; gestion de projet par itération ; vérification et validation ; modélisation et simulation.
- **Enjeux de société** : histoire et culture d'Internet ; médias sociaux ; intelligence artificielle et enjeux de l'automatisation ; numérique et environnement.