



PLAN D'ETUDES ECOLE DE CULTURE GÉNÉRALE

Mathématiques

Année - Domaine	4ème P
Dotation annuelle	4h /semaine

Règlement concernant la reconnaissance des certificats délivrés par les écoles de culture générale du 25 octobre 2018, annexe 1
Plan d'études cadre ECG, CDIP, 2018
Entrée en vigueur pour l'année scolaire 2023/24
Edition juillet 2023

Objectifs généraux

Les élèves apprennent à faire des liens entre des situations de tous les jours et les mathématiques, à résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques, à interpréter et à évaluer des solutions mathématiques ainsi qu'à transposer les connaissances acquises dans la vie quotidienne. Dans cette perspective, les élèves doivent non seulement s'approprier des connaissances, capacités et aptitudes spécifiques à la discipline, mais aussi acquérir des compétences d'argumentation, d'abstraction et de résolution de problèmes.

Les mathématiques se caractérisent par la nécessité de s'exprimer avec précision, de faire preuve de rigueur dans le raisonnement et de suivre une démarche systématique. En pratiquant des démarches objectives, les élèves se rendent compte qu'utiliser une terminologie précise et structurer un contenu avec rigueur facilite la communication et évite les erreurs de compréhension. L'enseignement des mathématiques sous-tend celui des sciences expérimentales qui fait usage de la démarche et des outils mathématiques.

Contribution au domaine professionnel pédagogie

Les élèves sont capables

- d'expliquer des notions, des théories et des modèles relevant des sciences expérimentales et des sciences humaines et sociales ;
- de décrire des phénomènes et des processus intervenant dans la nature, la technique et la société ;
- de s'exprimer correctement et avec aisance dans la langue d'enseignement ;
- de faire preuve de confiance en eux-mêmes et de montrer de l'aisance dans leurs rapports avec différents groupes d'interlocuteurs.

Plan annuel des objectifs disciplinaires, compétences et moyens didactiques

Dans le domaine des savoirs, les élèves

- connaissent les principales lois et règles mathématiques, ainsi que les principaux termes et symboles, en particulier dans les domaines suivants :
 - Ensembles et nombres
 - Suites numériques
 - Géométrie plane
 - Problèmes de recherche
- maîtrisent le langage mathématique (sa terminologie et son écriture) ainsi que les types de modélisation ;
- connaissent le rôle important que jouent les mathématiques dans la compréhension des phénomènes naturels, techniques, communicationnels, artistiques et sociaux, ainsi que dans la formation d'un jugement objectif ;
- savent reconnaître l'importance des mathématiques ainsi que leur applicabilité dans certains domaines techniques, économiques, industriels et créatifs.

Dans le domaine des savoir-faire, les élèves

- argumentent avec précision et formulent oralement et par écrit des énoncés techniquement corrects sur des contenus mathématiques ;
- formalisent correctement les faits en langage mathématique ;
- sont à l'aise avec la formalisation des nombres, des grandeurs, des classements, des figures et sont capables d'estimer les résultats et d'analyser les erreurs ;
- utilisent correctement les lois et règles mathématiques, ainsi que les différents termes et symboles ;
- sont capables d'appliquer des stratégies de résolution à des situations et des problèmes similaires ainsi que de les tester et de les vérifier lors de situations nouvelles ;
- travaillent avec des modèles de différents degrés d'abstraction ;
- utilisent de façon judicieuse les moyens techniques existants (ordinateur, calculatrice, etc.).

Dans le domaine des savoir-être, les élèves

- font preuve de curiosité et d'intérêt pour les questions mathématiques ;
- font preuve d'ouverture d'esprit et de confiance en soi face à des problèmes nouveaux et inconnus ;
- font preuve d'esprit critique face aux notions mathématiques.

Compétences disciplinaires	... mises en œuvre dans le domaine d'apprentissage	... par les moyens didactiques
Utiliser les concepts de la théorie des ensembles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensembles et nombres ▪ Problèmes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définitions et propriétés des opérations de base sur les ensembles ▪ Exercices d'entraînement ▪ Modélisation de situations concrètes
Effectuer des calculs numériques et résoudre des équations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ensembles et nombres ▪ Suites numériques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définitions et propriétés ▪ Exercices d'entraînement et d'automatisation ▪ Justification du raisonnement
Modéliser des processus répétitifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suites numériques ▪ Problèmes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définitions et propriétés de suites numériques ▪ Exercices d'entraînement ▪ Généralisation à partir d'exemples concrets ▪ Problèmes de modélisation d'une situation concrète
Démontrer des affirmations	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Géométrie plane ▪ Ensembles et nombres ▪ Suites numériques 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exercices d'entraînement ▪ Généralisation à partir d'exemples concrets ▪ Justification du raisonnement
Effectuer des constructions géométriques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Géométrie plane ▪ Ensembles et nombres ▪ Problèmes de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définitions et propriétés ▪ Manipulation d'outils géométriques ▪ Exercices d'entraînement et d'automatisation ▪ Justification du raisonnement

Effectuer des approximations et des contrôles de plausibilité	<ul style="list-style-type: none">▪ Géométrie plane▪ Suites numériques▪ Ensembles et nombres▪ Problèmes de recherche	<ul style="list-style-type: none">▪ Promotion de l'esprit critique en jugeant impérativement de la plausibilité des réponses obtenues▪ Comparaison de procédures
---	---	---

Compétences transversales

Les mathématiques, les sciences expérimentales et l'informatique donnent accès à une compréhension approfondie des phénomènes naturels et techniques. Ces disciplines sont propices à l'apprentissage de la pensée logique et abstraite et renforcent la capacité à la formuler avec exactitude. Des modèles d'apprentissage et des modèles théoriques applicables dans la vie de tous les jours sont en outre transmis aux élèves.

L'informatique en tant que science du traitement automatique de l'information fait intervenir des modèles et des simulations. Divers aspects jouent un rôle important, par exemple l'automatisation, la technologie, la langue et la découverte : computational thinking is learning by doing.

Les élèves sont amenés à comprendre qu'il est plus fréquent d'arriver à des résultats par de longs tâtonnements qu'en trouvant subitement une solution ingénieuse, qu'il existe toujours plusieurs manières d'arriver à une solution et qu'il est nécessaire d'établir des comparaisons et d'évaluer la plausibilité des résultats obtenus. Les élèves prennent en outre confiance en eux-mêmes et développent leur ouverture d'esprit.