Mathématique, 5e secondaire – Séquence : Culture, société et technique (CST), 063504

Enseignant : Zine-Eddine Amier

Connaissances abordées durant l'année (maîtrise)

Tout au long de l'année, l'élève élargit son champ de connaissances en mathématiques

Étape 1 Du 29 août au 6 novembre	Étape 2 Du 7 novembre au 2 février	Étape 3 Du 5 février au 21 juin
Demi-plan et système d'inéquations - Équation et inéquation - Système d'inéquations **Optimisation** - Polygone de contraintes - Fonction à optimiser - Résolution de problèmes d'optimisation - Solution optimale	**Géométrie** - Loi des cosinus - Équivalence des lignes et des figures planes - Équivalence des solides - Propriétés des figures et des solides équivalents - Optimisation de figures équivalentes **Mathématiques financières** - Logarithme - Placement et emprunt à intérêt simple - Placement et emprunt à intérêt composé - Autres contextes monétaires	**Graphes** - Caractéristiques d'un graphe et vocabulaire - Chaînes et cycles - Types des graphes (valués, orientés) et les arbres - Valeur minimale, valeur maximale et nombre chromatique - Optimisation à l'aide de graphes valués (chemin critique) **Probabilités** - Types de probabilités, chance pour et chance contre - Espérance mathématique - Types d'évènements et probabilités conditionnelles **Procédures de vote** - Les différentes procédures de vote - Les méthodes par classement

.

Matériel pédagogique (Volumes, notes, cahiers d'exercices, etc.)	Organisation, approches pédagogiques et exigences particulières
- Cahier d'exercices : SOMMETS CST 5 (Chenelière) - Exerciseur en ligne Chenelière - documents complémentaires	- Cours magistraux - Travail individuel - Travail en équipe - Projets de recherche

Devoirs et leçons Récupération et enrichissement	
L'école est un lieu d'apprentissage. Elle a comme but premier de conduire les élèves au succès scolaire. Les travaux scolaires sont donnés pour permettre à l'élève d'approfondir les notions apprises en classe et de se préparer adéquatement aux évaluations. Les devoirs à faire à la maison et les travaux à réaliser en classe doivent être bien faits, complets et remis dans les délais indiqués, s'il y a lieu. Généralement, **un devoir est donné à la fin de chaque cours. Une note pour les devoirs est attribuée en fin d'étape.**	- Récupération selon l'horaire établi par l'enseignant du groupe - Aide aux devoirs en mathématiques

Mathématique, 5e secondaire CST

[redacted]

Résoudre une situation-problème (30 %) *	L'élève met en place diverses stratégies mobilisant des savoirs tout en faisant appel à son discernement et à ses capacités à représenter la situation par un modèle mathématique approprié, à élaborer une solution et à communiquer sa solution à l'aide d'un langage mathématique rigoureux. Le développement de cette compétence au deuxième cycle s'appuie sur les acquis du premier cycle. L'élève est appelé à exercer son habileté à résoudre des situations-problèmes dans de nouveaux contextes, et les situations qui lui sont présentées sont plus élaborées. De nouvelles stratégies s'ajoutent à son répertoire et son aptitude à modéliser est davantage sollicitée.

Utiliser un raisonnement mathématique (70 %) *	L'élève résout des situations qui consistent à formuler des conjectures, à critiquer et à justifier une proposition en faisant appel à un ensemble organisé de savoirs mathématiques. De plus, il développera ses capacités à argumenter et à interpréter les situations en utilisant des termes mathématiques rigoureux et un langage courant (oral ou écrit) approprié. **Note** : Le résultat lié à la vérification de l'acquisition des connaissances est pris en compte dans cette compétence.
Communiquer à l'aide du langage mathématique*	L'élève résout des situations à partir desquelles il devra interpréter et produire des messages en utilisant le langage courant et des éléments spécifiques du langage mathématique : termes, symboles et notations. Ceci, tout en lui permettant de développer sa rigueur et sa précision en mathématiques. Le développement et l'exercice de cette compétence sont liés aux éléments du contenu de formation de chacun des champs de la mathématique. ***Cette compétence fait l'objet d'apprentissage et de rétroaction à l'élève, mais elle n'est pas considérée dans les résultats communiqués au bulletin.**

Ci-dessous sont présentés les champs mathématiques à l'étude et les principales connaissances que l'élève de la troisième secondaire sera amené à maîtriser et à mobiliser pour développer les trois compétences.

Arithmétique : Distinguer les nombres rationnels des nombres irrationnels. Représenter et écrire des nombres en notation scientifique et exponentielle (exposants entier et fractionnaire). Manipuler des expressions numériques comportant des entiers et des exposants fractionnaires.
Algèbre : Manipuler des expressions algébriques : développement et factorisation (division par un monôme, factorisation à l'aide de mises en évidences simples). Résoudre un système d'équations du premier degré à deux variables. Travailler la relation d'inégalité et les liens entre les fonctions du premier degré ou rationnelles ainsi que les situations de proportionnalité (variation directe ou inverse). Modéliser des situations. **Probabilités :** Différencier les variables discrètes et continues. Calculer la probabilité de situations faisant appel à des arrangements, des permutations ou des combinaisons.
Statistiques : Utiliser des méthodes d'échantillonnage et des représentations graphiques (histogramme et diagramme de quartiles). Déterminer et interpréter des mesures de tendances centrales. Comparer des données expérimentales et théoriques (nuage de points).
Géométrie : Relation de Pythagore**.** Solides : représentation dans le plan, calcul du volume (unités de mesure), calcul de mesures manquantes. Figures semblables : recherche de mesures.

Étape 1 (du 29 août au 6 novembre) (20%)		Étape 2 (du 7 novembre au 2 février) (20%)		Étape 3 (du 5 février au 21 juin) (60%)	
Nature des évaluations proposées tout au long de l'étape?	**Y aura-t-il un résultat inscrit au bulletin?**	**Nature des évaluations proposées tout au long de l'étape?**	**Y aura-t-il un résultat inscrit au bulletin?**	**Nature des évaluations proposées tout au long de l'étape?**	**Y aura-t-il un résultat inscrit au bulletin?**
Résoudre une situation-problème : Situations d'apprentissage et d'évaluation	**Non**	**Résoudre une situation-problème :** Situations d'apprentissage et d'évaluation	**Oui**	**Résoudre une situation-problème :** Situations d'apprentissage et d'évaluation	**Oui**
Utiliser un raisonnement mathématique : Situations d'apprentissage et d'évaluation Activités de manipulation Exercices variés Tests de connaissances	**Oui**	**Utiliser un raisonnement mathématique :** Situations d'apprentissage et d'évaluation Activités de manipulation Exercices variés Tests de connaissances	**Oui**	**Utiliser un raisonnement mathématique :** Situations d'apprentissage et d'évaluation Activités de manipulation Exercices variés Tests de connaissances	**Oui**

Volet PEI :

« L'étude des mathématiques est fondamentale pour une éducation équilibrée. Elles constituent un puissant langage universel, favorisent le raisonnement analytique et développent les compétences de résolution de problèmes qui contribuent au développement de la pensée logique, abstraite et critique. Les mathématiques peuvent aider à comprendre le monde et permettent de décrire précisément des phénomènes. Elles encouragent également l'analyse minutieuse et la recherche de modèles et de relations, des compétences nécessaires à la réussite en classe comme à l'extérieur. Les mathématiques devraient donc être accessibles à tous les élèves et étudiées par chacun d'entre eux.

Mais l'étude des mathématiques ne doit pas se limiter à l'apprentissage de formules ou de règles. Les élèves ne doivent pas avoir l'impression que toutes les réponses aux mathématiques peuvent se trouver dans un livre, mais qu'ils peuvent au contraire participer activement à la recherche de concepts et de relations. Les mathématiques deviennent alors une matière vivante, permettant la joie de l'exploration et la satisfaction de la découverte. Parallèlement, ce nouveau savoir peut être appliqué à d'autres situations et ouvrir ainsi davantage de possibilités aux élèves. Les cours de mathématiques du PEI encouragent cette recherche et cette application, aidant ainsi les élèves à développer des techniques de résolution de problèmes qui transcendent la matière et qui sont utiles dans le monde extérieur.

Un programme de mathématiques du PEI doit être adapté aux besoins des élèves et chercher à les intriguer et à les motiver de manière qu'ils aient envie d'en apprendre les principes. Les élèves doivent voir des exemples authentiques de l'utilité et de la pertinence des mathématiques dans leur vie et être encouragés à les appliquer dans de nouvelles situations. Les mathématiques fournissent les bases nécessaires pour l'étude des sciences, de l'ingénierie et de la technologie. Cependant, elles sont aussi évidentes dans les arts et de plus en plus

importantes en économie, en sciences sociales et en linguistique. Les élèves du PEI sont incités à utiliser les outils des TIC pour représenter les informations, explorer et modéliser des situations, et trouver des solutions à divers problèmes. Ces compétences s'avèrent utiles dans un large éventail de domaines. Les cours de mathématiques du PEI visent à donner à tous les élèves les connaissances, la compréhension et les capacités intellectuelles requises pour poursuivre des études plus avancées en mathématiques, et ont également pour but de préparer les élèves qui auront à utiliser les mathématiques dans leurs études, dans leur travail et dans leur vie quotidienne.»[1]

Chaque objectif spécifique correspond à l'un des quatre critères d'évaluation, qui ont tous la même pondération. Chaque critère comporte huit niveaux possibles (1 – 8) répartis en quatre bandes dotées de descripteurs propres que les enseignants utilisent pour émettre des **jugements sur le travail réalisé par les élèves : 1-2; 3-4; 5-6 et 7-8.**

Les élèves seront évalués à l'aide des quatre critères tout au long de l'année :

Évaluation critériée :

Critère A : connaissances et compréhension

L'élève doit être capable de sélectionner les mathématiques appropriées lors de la résolution de problèmes dans des situations familières et non familières, d'appliquer avec succès les mathématiques sélectionnées lors de la résolution de problèmes et de résoudre les problèmes correctement dans divers contextes.

Critère B : recherche de modèles

L'élève doit être capable de sélectionner et d'appliquer des techniques mathématiques de résolution de problèmes pour découvrir des modèles complexes; de décrire des modèles comme des règles générales cohérentes avec les résultats obtenus et de prouver, ou de vérifier et de justifier, des règles générales.

Critère C : communication

L'élève doit être capable d'utiliser le langage mathématique approprié (notation, symboles et terminologie) pour fournir des explications orales et écrites ; d'utiliser les formes appropriées de représentation mathématique pour présenter les informations ; de passer d'une forme de représentation mathématique à une autre ; de communiquer un raisonnement mathématique complet, cohérent et concis et d'organiser les informations à l'aide d'une structure logique.

Critère D : application des mathématiques dans des contextes de la vie réelle.

L'élève doit être capable d'identifier les éléments pertinents dans des situations authentiques de la vie réelle ; de sélectionner les stratégies mathématiques appropriées lors de la résolution de situations authentiques de la vie réelle ; d'appliquer avec succès les stratégies mathématiques sélectionnées afin de parvenir à une solution ; de justifier le degré de précision d'une solution et de justifier si une solution a un sens dans le contexte de la situation authentique de la vie réelle.