COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, DE LA RECHERCHE ET DE LA FORMATION

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE RÉGIME 1



DOSSIER PÉDAGOGIQUE

UNITÉ DE FORMATION

ESS - MATHÉMATIQUES 01-3

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

CODE: 011201U21D1

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE INTER-RÉSEAUX

Approbation du Gouvernement sur avis conforme de la Commission de concertation: 18 juillet 1994

ESS - MATHÉMATIQUES 01-3

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

1. FINALITÉS

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit:

1.1.a. concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire;

1.1.b. répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socioéconomiques et culturels.

1.2. Finalités particulières de l'unité de formation

Contribuer à l'ouverture d'esprit au changement:

- fournir des moyens pour réagir aux défis et à l'insécurité selon une démarche intellectuelle constructive, critique et précise;
- proposer l'acquisition de concepts et algorithmes nécessaires à une bonne perception de l'environnement;
- faire prendre conscience des effets, bénéfiques ou non, de communication en langage mathématique dans la résolution de problèmes quotidiens ou autres;
- faire prendre conscience de corrélations entre le développement des mathématiques et celui de la philosophie.

Participer au développement des capacités d'autonomie et de liberté:

- aider à constater la pluralité des systèmes de référence, des modes de pensée, de vie;
- préparer à faire des choix, résoudre des problèmes, poser des actes en harmonie avec ces choix;
- favoriser une attitude d'engagement.

Développer l'esprit critique, l'efficacité, la créativité, la tolérance:

- proposer divers éléments propres à une démarche mathématique pour les mettre personnellement en œuvre;
- développer des aptitudes à la réceptivité;
- développer le souci de la précision dans la formulation de concepts par l'utilisation du langage propre aux mathématiques;
- développer l'habitude de recourir à des sources d'information appropriées.

Participer à l'épanouissement de qualités personnelles permettant d'assurer son rôle dans la société présente et future:

- faire prendre conscience de ses possibilités et renforcer la confiance en soi;
- développer des aptitudes à l'application de méthodes de travail efficaces (ordre, clarté, précision);
- faciliter l'intégration des connaissances dans un système cohérent;
- développer le goût du savoir.

Consolider, renforcer, amplifier la formation mathématique générale en rapport avec le niveau des études:

- faire acquérir des techniques de communication et d'expression, utiliser les principales formes d'expression de la logique mathématique (expression orale, écrite; par des formules, des représentations graphiques) et choisir la mieux appropriée à la présentation d'une information;
- comprendre, mobiliser:
  - des notions, des concepts;
  - des terminologies, des conventions;
  - des symboles, des principes, des lois, des théories, des modèles;
  - des techniques de classement et des classifications;
- habituer à la modélisation mathématique des phénomènes;
- développer les aptitudes à la pensée logique, inductive, déductive, heuristique; faire percevoir la nature et les limites d'un raisonnement inductif;
- développer des capacités d'analyse et de synthèse.

2. CAPACITÉS PRÉALABLES REQUISES

2.1. Capacités

- Transformer des formules en isolant un élément dans une égalité.

- Simplifier l'écriture d'expressions littérales en appliquant les propriétés des opérations et les règles de priorité qui s'y rapportent.

- Factoriser des expressions dans des cas élémentaires mais non triviaux.

- Appliquer les règles de calcul sur les puissances naturelles (puissance d'un produit, d'un quotient, d'une puissance) et les radicaux d'indice deux (racine carrée d'un produit, d'un quotient, d'une puissance).

- Utiliser une calculatrice pour:
  - déterminer une valeur approchée de la racine carrée positive d'un nombre positif;
  - déterminer la valeur numérique d'un polynôme;
  - déterminer les rapports trigonométriques d'un angle dont l'amplitude est inférieure à 90°.

- Résoudre une équation, une inéquation du premier degré à une inconnue.

- Lire et interpréter un graphique de fonction continue dans un intervalle.

- Reconnaître des figures:
  - isométriques, image l'une de l'autre par une symétrie orthogonale ou une translation;
  - homothétiques.

- Connaître les théorèmes de Thalès et de Pythagore et savoir les appliquer dans le calcul de la mesure de la longueur d'un segment.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu:

CERTIFICAT D'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE INFÉRIEUR délivré soit par l'enseignement général, soit par l'enseignement technique, soit par l'enseignement de promotion sociale, soit par le jury de la Communauté française.

3. HORAIRE MINIMAL

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques	CG	A	96
3.2. Part d'autonomie		P	24
		Total des périodes	120

NB 1 période comporte 50 minutes.

4. PROGRAMME

Remarque

Le contenu notionnel repris en colonne de gauche n'est ni exhaustif, ni limitatif, ni chronologique; il faut le lire comme un appui suggéré pour atteindre les savoir-faire repris en colonne de droite.

Matières	Savoir-faire
Les polynômes à une variable. Les fractions rationnelles.	Reconnaître un polynôme et en déterminer le degré. Calculer une valeur numérique. Calculer le quotient et le reste de la division par ax + b. Divisibilité dans le cas où a = 1. Factoriser. Simplifier une fraction rationnelle.
Le premier degré. Équation et inéquation à une inconnue. ax + by + c = 0. Coefficient angulaire d'une droite. Système d'équations linéaires à deux inconnues.	Résoudre. Discuter une équation à un paramètre. Tracer la droite d'équation ax + by + c = 0. Déterminer l'équation de la droite comprenant un point et de coefficient angulaire donné. Résoudre. Discuter un système à un paramètre. Interpréter graphiquement les conclusions.

Le deuxième degré. Radicaux d'indice deux.	Simplifier une expression. Discuter l'existence d'une équation. Transformer des expressions (radical sous la forme d'un produit/quotient).
Trinôme du second degré. Fonction.	Représenter graphiquement une fonction. Étudier le signe et la croissance; rechercher les extrema et l'axe de symétrie éventuel.
Équation.	Résoudre.
Inéquation.	Calculer la somme et le produit des racines. Résoudre.
Extension de la notion de puissance.	Calculer y^x où x est un rationnel. Créer, manipuler des expressions faisant intervenir des exposants fractionnaires.
Les fonctions de R dans R. Variation dans un intervalle. Zéro et racine.	Découvrir l'allure générale du graphique d'une fonction point par point. Construire et calculer dans des cas simples les zéros de $y = f(x)$; les racines de $f(x) = k$ et les coordonnées des points d'intersection de $y = f(x)$ et $g = f(x)$. Connaissant $y = f(x)$, construire $y = f(x) + k$ et $y = k.f(x)$ avec k est un réel.
Géométrie: Translation: - composition (définition et propriétés); - multiplication scalaire (définition et propriétés). Combinaisons linéaires de vecteurs: - base - coordonnée. Équation vectorielle d'une droite.	Construire la somme de deux vecteurs. Construire le produit d'un vecteur par un réel. Exprimer un vecteur comme combinaison linéaire d'une base (quelconque et orthonormée). Rechercher l'équation d'une droite.
Le produit scalaire: - définition - propriétés.	Exprimer le produit scalaire de deux vecteurs dans une base orthonormée (forme géométrique / forme algébrique).
Théorème de Pythagore. Base - Repère orthonormé.	Exprimer la condition de perpendicularité de deux droites. Exprimer la distance de deux points. Calculer les éléments d'une figure.

Trigonométrie: Le cercle trigonométrique. Les unités d'angles (degré, radian). Rapports trigonométriques d'un angle orienté. Nombres trigonométriques des angles associés. Valeurs particulières des RT des angles 0, 30, 45, 60 et 90°. Formule $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$. Les fonctions sin, cos, tg ($R \rightarrow R$).	Calculer les éléments d'une figure. Résoudre des équations et inéquations de type $\sin ax = k$, $\sin ax > 0$, $\sin ax < 0$ et apparentées. Construire le graphique point par point. Déterminer la période.
Le produit vectoriel. Le produit mixte.	Définir les notions de produit vectoriel et de produit mixte. Interpréter ces notions géométriquement. Appliquer ces notions dans le cadre des moments d'une force.

5. FIXATION DES CAPACITÉS TERMINALES

En fin de formation, l'étudiant maîtrisera les compétences suivantes:

L'étudiant sera placé dans un certain nombre de situations-problèmes mobilisant des savoirs, savoir-faire et savoir-être du programme.
Ce seront autant d'occasions d'évaluation qui permettront de mesurer sa capacité à mener une démarche mathématique cohérente, c'est-à-dire, essentiellement, à ce niveau d'étude:

- analyser les composants d'une situation;
- modéliser une situation;
- restituer des connaissances;
- se référer à des notions acquises pour les intégrer dans le traitement d'une situation;
- organiser un ensemble d'informations;
- appliquer un ensemble d'informations à la résolution d'un problème;
- interpréter des solutions.

Pour ces activités, le degré de maîtrise sera atteint si l'étudiant est capable de faire preuve de rigueur et de cohérence dans ses raisonnements.

6. PROFIL DU CHARGÉ DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. RECOMMANDATIONS PARTICULIÈRES POUR LA CONSTITUTION DES GROUPES OU LE REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

Ce dossier peut être obtenu au prix de 50 francs, éventuellement augmenté de frais d'expédition, au Centre technique et pédagogique de l'Enseignement de la Communauté française, route de Bavay, 2B à 7080 Frameries, tél. (065)66 73 22, fax (065)66 14 21.