

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE DE FORMATION

**MATHEMATIQUES APPLIQUEES AU DOMAINE
TECHNIQUE – NIVEAU 2**

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

<p>CODE : 012207U21D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 001 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 27 juillet 2001,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

MATHEMATIQUES APPLIQUEES AU DOMAINE TECHNIQUE – NIVEAU 2

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité de formation vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de découvrir les potentialités du raisonnement mathématique et ses corollaires (logique, clarté, précision) dans la résolution de problèmes techniques ;
- ◆ de résoudre des applications techniques relevant des notions de base suivantes :
 - ◆ calcul vectoriel dans le plan,
 - ◆ représentation de fonctions simples du premier et du second degré sur des axes orthogonaux,
 - ◆ résolution d'équations et d'inéquations (système de deux équations du premier degré à deux inconnues, équations et inéquations du second degré à une inconnue),
 - ◆ représentations géométriques de plans et de droites dans l'espace,
 - ◆ nombres trigonométriques d'un angle orienté, aire, sinus et cosinus dans un triangle quelconque, degrés et radians, unités de mesure d'angle, formules fondamentales trigonométriques élémentaires ;
- ◆ d'évaluer la plausibilité des résultats obtenus et de les interpréter ;
- ◆ d'utiliser à bon escient une calculatrice dans la résolution des problèmes traités.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

Face à une situation-problème liée à un domaine technique et relevant

- ◆ de la résolution d'une équation ou d'une inéquation du 1^{er} degré à une inconnue,
- ◆ de la géométrie et de la trigonométrie du triangle rectangle, en utilisant la calculatrice,

- ◆ analyser les composants de la situation et la traduire en langage mathématique ;
- ◆ gérer les données et les organiser ;
- ◆ calculer et interpréter la solution en fonction du contexte du problème.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité de formation « Mathématiques appliquées au domaine technique – niveau 1 » classée dans l'enseignement secondaire supérieur.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

3.1. Dénomination du cours	Classement du cours	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques appliquées	CT	B	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

Mathématiques appliquées

Remarques méthodologiques préliminaires.

Le programme propose une construction progressive de concepts mathématiques.

Des activités et des situations-problèmes signifiantes dans le contexte d'études à caractère technique pourront conduire à une structuration théorique qui sera réinvestie dans d'autres contextes.

Les notions décrites ci-dessous pourront être abordées et exploitées au travers de situations significatives pour l'étudiant en relation avec son vécu social ou scolaire (en référence aux domaines techniques liés à l'orientation de ses études).

Cette méthodologie appelle une coordination des professeurs de mathématiques de tous les niveaux et de leurs collègues de cours techniques.

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser à bon escient les potentialités d'une calculatrice ;
- ◆ d'évaluer l'ordre de grandeur de tout résultat et d'en vérifier la plausibilité ;
- ◆ en calcul vectoriel dans le plan,
 - ◆ de caractériser un vecteur ;
 - ◆ de construire la somme et la différence de deux vecteurs ;
 - ◆ de construire le produit d'un vecteur par un nombre réel ;
 - ◆ de décomposer un vecteur suivant les directions du repère ;
 - ◆ d'exprimer un vecteur comme combinaison linéaire des vecteurs d'une base ;
- ◆ en représentation de fonctions (axes orthogonaux),
 - ◆ de représenter graphiquement la fonction $f(x) = ax + b$;
 - ◆ de déterminer le coefficient angulaire d'une droite ;
 - ◆ de déterminer l'équation d'une droite passant par deux points donnés et de la représenter ;

- ◆ de déterminer l'équation d'une droite passant par un point donné et ayant un coefficient angulaire donné et de la représenter ;
- ◆ de représenter la fonction $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ;
- ◆ de résoudre des problèmes liés à la représentation de la fonction du second degré ;
- ◆ en résolution d'équations et d'inéquations,
 - ◆ de résoudre un système de deux équations du premier degré à deux inconnues (méthode algébrique au choix et méthode graphique) ;
 - ◆ de résoudre des problèmes se ramenant à la résolution d'un système de deux équations du premier degré à deux inconnues ;
 - ◆ de résoudre une équation, une inéquation du second degré à une inconnue ;
 - ◆ de résoudre des problèmes se ramenant à la résolution d'une équation, d'une inéquation du second degré à une inconnue ;
- ◆ en géométrie dans l'espace,
 - ◆ de représenter plans et droites dans les différents plans de projection ;
 - ◆ d'identifier les figures en vraie grandeur dans une représentation spatiale ;
- ◆ en trigonométrie ,
 - ◆ de situer sur le cercle trigonométrique un angle orienté et ses nombres trigonométriques ;
 - ◆ de déterminer, sur le cercle trigonométrique, l'ensemble des angles ayant un nombre trigonométrique donné ;
 - ◆ d'utiliser les formules fondamentales

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$$

- ◆ de définir le radian et d'exprimer la mesure d'un angle en radians ;
- ◆ d'utiliser les fractions usuelles de π et de convertir, au moyen de la calculatrice, des mesures d'angles de degrés en radians et réciproquement ;
- ◆ d'utiliser les formules de l'aire, des sinus et des cosinus dans le triangle quelconque ;
- ◆ de transformer et de simplifier des expressions faisant appel aux formules d'addition et de duplication.

5. CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

face à une situation-problème liée à un domaine technique et relevant :

- ◆ de la résolution d'une équation ou d'une inéquation,
 - ◆ de la représentation d'une fonction du 1^{er} ou du 2^{ème} degré,
 - ◆ de la trigonométrie,
- en utilisant la calculatrice,*
- ◆ d'analyser les composants de la situation et de la traduire en langage mathématique ;
 - ◆ de gérer les données et de les organiser ;
 - ◆ de calculer et d'interpréter la solution en fonction du contexte du problème.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la rigueur et la cohérence dans l'argumentation et le raisonnement,
- ◆ la précision dans les calculs,
- ◆ la plausibilité des résultats.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.