

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 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

| |
|---|
| <p>CODE : 012206U21D1 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 1

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 sur les nombres réels,
 - ◆ résolution d'équations et d'inéquations du premier degré à une inconnue,
 - ◆ relations géométriques et trigonométriques appliquées au triangle rectangle ;
- ◆ 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

En mathématiques,

dans l'ensemble des nombres entiers rationnels,

- ◆ effectuer un calcul algébrique mettant en œuvre les quatre opérations fondamentales, leurs propriétés, les règles de priorités et les conventions d'écriture traditionnelles ;
- ◆ calculer la valeur numérique d'une expression algébrique du 1^{er} degré ;
- ◆ calculer l'aire et le périmètre de polygones réguliers ;
- ◆ résoudre des problèmes de grandeurs proportionnelles, en particulier, les problèmes de pourcentage.

En français,

- ◆ résumer, dans un niveau de langue courante, un texte écrit de type informatif, narratif ou expressif d'au moins cinquante lignes dactylographiées ;
- ◆ présenter et commenter ce résumé oralement dans un langage clair.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire du deuxième degré (C2D) ou certificat d'enseignement secondaire inférieur (CESI).

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 significatives 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 ;
- ◆ dans \mathbb{R} ,
 - ◆ de calculer la valeur numérique d'une expression algébrique en respectant les règles de priorité et les conventions d'écriture ;
 - ◆ de simplifier une fraction ;
 - ◆ d'effectuer les opérations fondamentales sur des fractions ;
 - ◆ de calculer une puissance à exposants entiers (y compris les puissances de dix et les unités correspondantes) ;
 - ◆ d'appliquer les règles du calcul sur les puissances entières et les radicaux d'indice 2 ;
 - ◆ de calculer x^y où y est rationnel ;
- ◆ de manipuler des expressions faisant intervenir des exposants fractionnaires ;

- ◆ dans le domaine des polynômes à coefficients réels à une variable,
 - ◆ de développer et de réduire une expression algébrique ;
 - ◆ de factoriser une expression par mise en évidence ;
 - ◆ de simplifier une fraction rationnelle ;
- ◆ en résolution d'équations et d'inéquations du premier degré à une inconnue,
 - ◆ d'énoncer et d'appliquer les principes d'équivalence ;
 - ◆ de transformer une égalité pour isoler un de ses éléments ;
 - ◆ de résoudre une équation, une inéquation du premier degré à une inconnue ;
 - ◆ de résoudre des problèmes se ramenant à la résolution d'une équation ou d'une inéquation du premier degré à une inconnue ;
 - ◆ d'étudier le signe d'un produit, d'un quotient dont les éléments sont du premier degré ;
- ◆ en géométrie,
 - ◆ de définir et de construire les droites remarquables d'un triangle ;
 - ◆ de construire l'image d'une figure simple par une homothétie dont on connaît le centre et le rapport ;
 - ◆ de reconnaître et de caractériser deux figures homothétiques ;
 - ◆ de résoudre des problèmes se ramenant à l'application :
 - ◆ de la relation qui lie les angles d'un triangle,
 - ◆ du théorème de Thalès,
 - ◆ du théorème de Pythagore,
 - ◆ des relations métriques dans un triangle rectangle ;
 - ◆ de calculer les éléments de polygones réguliers en fonction de la longueur du rayon du cercle circonscrit (triangle équilatéral, carré, pentagone, hexagone) ;
- ◆ en trigonométrie dans le triangle rectangle,
 - ◆ de définir le sinus, le cosinus, la tangente d'un angle ;
 - ◆ de calculer et d'utiliser les nombres trigonométriques remarquables ;
 - ◆ d'appliquer les relations trigonométriques au cas du triangle rectangle ;
 - ◆ de calculer, dans une figure donnée, des longueurs de côtés et des amplitudes d'angles en utilisant les formules du triangle rectangle.

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 du 1^{er} degré à une inconnue,*
- ◆ *de la géométrie et de la trigonométrie du triangle rectangle,*
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.