

**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 3**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

<p><b>CODE : 012208U21D1</b> <b>CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 001</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></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 3

## 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 :
  - ◆ fonction d'une variable réelle (y compris le calcul de la dérivée de fonctions usuelles, d'une somme, d'un produit et d'un quotient de fonctions usuelles),
  - ◆ étude de la représentation graphique de fonctions exponentielles et logarithmiques,
  - ◆ intégrale et primitive d'une fonction continue sur un intervalle (cas simples),
  - ◆ paramètres de position et de dispersion en statistique descriptive ;
- ◆ 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,
  - ◆ de la représentation d'une fonction du 1<sup>er</sup> ou du 2<sup>ème</sup> degré,
  - ◆ de la trigonométrie,
- 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 2 » 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	80
3.2. Part d'autonomie	P		20
Total des périodes			100

## 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 étude d'une fonction d'une variable réelle,
  - ♦ de représenter point par point le graphique de quelques fonctions de référence  $f(x) = x$ ,  $f(x) = x^2$ ,  $f(x) = x^3$ ,  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $f(x) = |x|$ ,  $f(x) = \sin x$ ,  $f(x) = \cos x$  ;
  - ♦ d'établir le lien entre la parité et la périodicité de la fonction étudiée et le graphique obtenu ;
  - ♦ de préciser le domaine de définition pour chaque fonction rencontrée ;
  - ♦ de présenter de manière intuitive la notion de continuité en un point ;
  - ♦ d'expliquer de manière intuitive les notions de limites et d'asymptotes ;
  - ♦ d'interpréter géométriquement et physiquement le nombre dérivé d'une fonction en un point ;
  - ♦ de calculer :
    - ♦ les dérivées des fonctions usuelles,
    - ♦ la dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient de fonctions ;

- ◆ d'utiliser les propriétés des dérivées dans des applications diverses (croissance, minimum, maximum,...) ;
- ◆ en étude de fonctions exponentielles et logarithmiques,
  - ◆ de construire point par point les graphiques de fonctions logarithmiques  $f(x) = \ln x$ ,  $f(x) = \log_a x$  et exponentielles ( $f(x) = e^x$ ,  $f(x) = a^x$  ;
  - ◆ de reconnaître les différents types de croissance ;
  - ◆ de résoudre une équation élémentaire en appliquant les propriétés des logarithmes ;
- ◆ en calcul intégral,
  - ◆ de différencier les notions d'intégrale et de primitive d'une fonction continue sur un intervalle ;
  - ◆ d'interpréter géométriquement et physiquement l'intégrale d'une fonction ;
  - ◆ de primitiver dans des cas simples (primitivation immédiate, primitivation par parties) ;
  - ◆ de calculer l'aire de surfaces planes ;
- ◆ en statistique descriptive,
  - ◆ de construire un tableau statistique ;
  - ◆ de calculer et d'interpréter les différents paramètres de position (moyenne arithmétique, mode, médiane) et de dispersion (variance et écart-type) ;
  - ◆ de choisir la représentation graphique adéquate selon les objectifs poursuivis.

## 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 représentation d'une fonction d'une variable réelle,*
- ◆ *de l'étude d'une fonction exponentielle ou logarithmique, 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.