

**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**  
**ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT**  
**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

## **DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

# **MATHEMATIQUES APPLIQUEES A L'INFORMATIQUE**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT**  
**DOMAINE : SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION**

<p><b>CODE : 0121 02 U32 D4</b> <b>DOMAINE DE FORMATION : 002</b> <b>DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</b></p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 20 août 2018**  
**sur avis conforme du Conseil général**

# MATHEMATIQUES APPLIQUEES A L'INFORMATIQUE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR DE TYPE COURT

## 1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

### 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 et culturelle ;
- ◆ 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

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de se familiariser avec des ressources mathématiques pouvant être utilisées ou appliquées dans des compétences nécessaires à la vie professionnelle ;
- ◆ d'utiliser à bon escient la documentation disponible, les logiciels et leurs bibliothèques de fonctions mathématiques courantes pour proposer des solutions appropriées aux problèmes posés ;
- ◆ de prendre conscience de corrélations entre le développement des mathématiques et celui des techniques informatiques et de s'approprier ainsi le sens des mathématiques appliquées ;
- ◆ de se familiariser à la modélisation mathématique des situations, essentiellement au travers de l'algorithmique.

## 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

### 2.1. Capacités

**En mathématiques,**

- ◆ lire et interpréter des graphiques ;
- ◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;
- ◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

### 2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (C.E.S.S).

### 3. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

*face à des situations issues de la vie professionnelle, en disposant de la documentation ad hoc, en disposant d'une station informatique opérationnelle et équipée de logiciels adéquats, et à partir d'un cahier de charges proposé par le chargé de cours,*

- ◆ de résoudre un problème faisant appel à l'algèbre linéaire, au calcul itératif, à l'étude des graphes, à la théorie des ensembles, à l'algèbre relationnelle ou à la logique mathématique ;
- ◆ de présenter son cahier de charges et de défendre ses solutions.

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

- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ le degré de précision du vocabulaire technique utilisé.

### 4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable,

#### 4.1. en Mathématiques appliquées à l'informatique

*face à des situations issues de la vie professionnelle, en disposant de la documentation ad hoc*

- ◆ de mettre en œuvre une démarche de résolution de problèmes en utilisant les ressources :
  - de l'algèbre linéaire (calcul matriciel) appliquée à la représentation et la manipulation de tableaux (dimensions des vecteurs et des matrices, opérations sur les vecteurs et sur les matrices, propriétés de ces opérations),
  - du calcul itératif,
  - de l'étude des graphes (sortes de graphes ; degrés, chemins, circuits et cycles ; représentation matricielle ; graphes connexes, arbre, racine, arbres binaires, problèmes d'ordonnancement),
  - d'éléments de la théorie des ensembles en vue de leur application (représentation des ensembles, opérations sur les ensembles, sous-ensembles, relations, représentation graphique),
  - de l'algèbre relationnelle (notion de table, de relations, de requêtes),
  - d'éléments de logique mathématique (proposition, conjonction, disjonction, négation, tables de vérité, lois de de Morgan, raisonnement et implication logique) ;
- ◆ de citer les notions, technologies et outils liés à la sécurité de l'information : cryptographie, cryptanalyse, confidentialité, intégrité, hachage, sel, chiffrement symétrique et asymétrique, certificat, RSA, AES, stéganographie, PGP, SSH, TLS, PKI, espace de clés ;

#### 4.2. en Laboratoire de mathématiques appliquées à l'informatique :

*dans le respect des consignes données, en disposant d'une station informatique opérationnelle et équipée de logiciels adéquats,*

- ◆ d'utiliser la documentation disponible, des logiciels et des bibliothèques de fonctions mathématiques courantes en vue de proposer des solutions appropriées aux problèmes traités ;
- ◆ d'exploiter les ressources mathématiques disponibles sous forme de fonctions logicielles.

#### 5. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences issues d'une expérience professionnelle actualisée dans le domaine en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

#### 6. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le laboratoire, il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

#### 7. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

7.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques appliquées à l'informatique	CT	B	24
Laboratoire de mathématiques appliquées à l'informatique :	CT	S	24
7.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60
Nombre d'ECTS			5