

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 A L'INFORMATIQUE 32 - 1

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ECONOMIQUE DE TYPE COURT

<p>CODE : 01 21 02 U32 D2 DOMAINE DE FORMATION :002 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 14 septembre 2006
sur avis conforme de la Commission de concertation

MATHEMATIQUES APPLIQUEES A L'INFORMATIQUE 32 - 1

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ECONOMIQUE DE TYPE COURT

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 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 de formation 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'appropriier 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

Utiliser les notions de base énumérées ci-dessous dans des applications concrètes :

- ◆ problèmes de proportionnalité, fonctions polynomiales du premier degré et leur graphe, équations et inéquations du premier degré à une inconnue ;
- ◆ systèmes d'équations du premier degré à deux inconnues ;
- ◆ fonctions polynomiales du deuxième degré et leur graphe, équations et inéquations du deuxième degré à une inconnue, identités remarquables ;
- ◆ notion de fonction (de \mathbb{R} dans \mathbb{R}) et de graphe de fonction : domaine de définition, image, variation, croissance, parité, notamment $\frac{1}{x}$, a , $\sin x$ et $\cos x$,

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

C.E.S.S.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques appliquées à l'informatique : théorie	CT	B	24
Mathématiques appliquées à l'informatique : laboratoire	CT	S	24
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable,

en mathématiques appliquées à l'informatique : théorie

face à des situations problèmes se prêtant à la conception de solutions utilisant des ressources de mathématiques appliquées,

d'acquérir et de mobiliser, d'une manière générale, les connaissances, les techniques et les méthodes pour :

- ◆ s'approprier le sens du vocabulaire mathématique et l'utiliser, d'une manière rigoureuse, dans diverses situations de la vie professionnelle ;
- ◆ mettre en œuvre une démarche de résolution de problèmes en utilisant les ressources :
 - ◆ de l'algèbre linéaire (calcul matriciel) appliquée à
 - ◆ la manipulation de tableaux (opérations sur les matrices, propriétés de ces opérations, matrices booléennes) ;
 - ◆ la résolution de systèmes de n équations à n inconnues (résolution matricielle, algorithme de Gauss et Gauss-Jordan) ;
 - ◆ de l'étude des graphes (sortes de graphes ; degrés, chemins, circuits et cycles ; représentation matricielle ; graphes connexes, arbre, racine, arbres binaires, problèmes d'optimisation de chemin dans un graphe, problèmes d'ordonnancement) ;
 - ◆ de la programmation linéaire (algorithme du simplexe) ;

- ◆ d'éléments de la théorie des ensembles en vue de leur application :
 - ◆ en algèbre de Boole (opérations sur les ensembles, relations, représentation graphique);
 - ◆ en calcul numérique (notion de fonction, domaine et image) ;
- ◆ d'éléments de logique mathématique (proposition ; conjonction, disjonction, négation ; tables de vérité ; loi de Morgan ; raisonnement et implication logique).

en mathématiques appliquées à l'informatique : laboratoire

face à des situations problèmes se prêtant à la mise en œuvre de ressources mathématiques, les consignes de réalisation de l'application lui étant précisées,

de mobiliser, d'une manière opérationnelle, les connaissances, les techniques et les méthodes appropriées pour :

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

5. CAPACITES TERMINALES

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

face à une situation problème se prêtant à la mise en œuvre de ressources mathématiques, les consignes de réalisation de l'application lui étant précisées et une documentation étant disponible,

- ◆ de mobiliser, d'une manière opérationnelle, les connaissances, les techniques et les méthodes appropriées pour proposer une solution au problème posé ;
- ◆ de justifier sa méthode de résolution ainsi que ses choix conceptuels et méthodologiques.

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

- ◆ de la rigueur et du choix des ressources mathématiques ;
- ◆ de l'adéquation et de la pertinence de la solution développée et de sa justification ;
- ◆ de la clarté et de la précision dans l'utilisation du vocabulaire mathématique ;
- ◆ du degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le laboratoire, deux étudiants par poste de travail et un maximum de 20 par groupe.