

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

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

CESS : MATHEMATIQUES - Niveau 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION

CODE : 01 12 01 U21 D2

CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 001

DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 22 mars 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

CESS : MATHÉMATIQUES – Niveau 1

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPÉRIEUR DE TRANSITION

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

- ◆ de différencier causalité et corrélation et d'étudier la pertinence de l'ajustement des données à un modèle linéaire à partir de relevés statistiques ou d'expérimentations scientifiques ;
- ◆ de mobiliser les propriétés des suites dans des situations variées ;
- ◆ d'articuler expression analytique, représentation graphique et comportement asymptotique d'une fonction ;
- ◆ de lier concepts de tangente, de taux d'accroissement, de croissance et de concavité à l'outil « dérivée » et de résoudre des problèmes d'optimisation dans des contextes divers ;
- ◆ de relier la notion de nombres trigonométriques d'un angle à celle de nombres trigonométriques d'un réel, de modéliser et résoudre des problèmes à l'aide de fonctions trigonométriques.

L'unité contribuera en outre, sur un plan plus général, à :

- ◆ faire prendre conscience à l'étudiant de ses possibilités et à renforcer la confiance en soi notamment en lui accordant le droit à l'erreur ;
- ◆ développer l'esprit critique ;
- ◆ mettre en évidence les apports des diverses cultures au développement des mathématiques et par voie de conséquence, à l'évolution scientifique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

- ◆ manipuler des expressions littérales en vue de les factoriser et/ou de les simplifier ;
- ◆ utiliser la conversion de la notation scientifique et décimale ;
- ◆ appliquer les règles de calcul sur les puissances naturelles (puissance d'un produit, d'un quotient, d'une puissance) ;
- ◆ résoudre une équation, une inéquation du premier degré à une inconnue ;
- ◆ résoudre un système de deux équations linéaires à deux inconnues ;
- ◆ résoudre une équation, une inéquation du deuxième degré à une inconnue ;
- ◆ déterminer et représenter une droite du plan ;
- ◆ représenter le graphique des fonctions de référence et donner les caractéristiques suivantes: zéro, signe, croissance (décroissance), extremum pour
 - $x \rightarrow x$
 - $x \rightarrow \frac{1}{x}$
 - $x \rightarrow x^2$
 - $x \rightarrow x^3$
 - $x \rightarrow \sqrt{x}$
- ◆ lire et interpréter le graphique d'une fonction continue dans un intervalle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire du deuxième degré.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	<u>Classement des cours</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Mathématiques – Niveau 1	CG	A	128
3.2. Part d'autonomie		P	32
Total des périodes			160

4. PROGRAMME

A partir de situations variées de la vie courante, en mettant en évidence les apports des diverses cultures au développement des mathématiques et, par voie de conséquence, à l'évolution scientifique, en disposant d'une calculatrice scientifique adaptée ou d'un outil informatique,

l'étudiant sera capable:

Statistique à deux variables

en utilisant l'outil informatique, à partir d'une série statistique à deux variables,

- ◆ de représenter le nuage de points associé à cette série statistique;
- ◆ de déterminer l'équation de la droite de Mayer et de la représenter ;
- ◆ de déterminer l'équation de la droite de régression par la méthode des moindres carrés et de la représenter;
- ◆ de comparer ces deux types d'ajustement linéaire ;
- ◆ de déterminer le coefficient de corrélation et d'interpréter sa valeur en lien avec le nuage de points;
- ◆ d'expliquer l'intérêt d'un ajustement (linéaire);
- ◆ d'expliquer, par un exemple, la différence entre causalité et corrélation ;
- ◆ de critiquer et commenter des informations présentées ou calculées.

Suite de nombres

au travers de différentes situations,

- ◆ de déterminer si une suite est géométrique, arithmétique ou pas au travers de calculs ou d'un graphique;
- ◆ de déterminer, dans le cas de suites géométriques ou arithmétiques, le terme général, un terme précis, la somme des n premiers termes, la limite;
- ◆ de résoudre des problèmes dans lesquels interviennent le taux, l'intérêt ou la durée d'un placement à intérêt simple ou à intérêt composé;
- ◆ de réaliser un tableau d'amortissement d'un prêt à l'aide de l'outil informatique;
- ◆ de générer une suite vérifiant certaines conditions.

Limite de fonction

en se limitant aux fonctions rationnelles,

- ◆ à partir du graphique d'une fonction,
 - de déterminer son domaine,
 - de traduire en termes de limites des informations particulières,
 - de traduire en termes de limites des comportements asymptotiques;
- ◆ à partir de l'expression analytique d'une fonction,
 - de déterminer son domaine,

- de calculer des limites et d'en donner une interprétation graphique,
- de déterminer l'équation des asymptotes,
- d'esquisser son graphique ;
- ◆ d'illustrer les cas d'indétermination ;
- ◆ d'esquisser le graphique d'une fonction vérifiant certaines conditions sur les limites et les asymptotes ;
- ◆ d'apparier des graphiques et des informations sur les limites et les asymptotes d'une fonction.

Dérivée d'une fonction

en se limitant aux fonctions rationnelles,

- ◆ d'interpréter graphiquement la notion de taux d'accroissement et du nombre dérivé ;
- ◆ de déterminer l'équation de la tangente en un point du graphique d'une fonction et de la représenter ;
- ◆ de calculer la dérivée première d'une fonction et de réaliser le tableau de variation de celle-ci ;
- ◆ de distinguer, entre deux graphiques donnés, celui de la fonction et celui de sa dérivée première ;
- ◆ de synthétiser des informations utiles en vue de la représentation graphique d'une fonction ;
- ◆ à partir du graphique d'une fonction, de déterminer les signes des dérivées première et seconde ;
- ◆ de résoudre des problèmes simples de variation et d'optimisation.

Fonctions trigonométriques

- ◆ de convertir la mesure d'un angle de degré en radian et vice-versa;
- ◆ de représenter sur un cercle trigonométrique un point correspondant à un angle donné, ainsi que ses nombres trigonométriques ;
- ◆ de représenter graphiquement les fonctions trigonométriques de référence $x \rightarrow \sin(x)$, $x \rightarrow \cos(x)$, $x \rightarrow \tan(x)$;
- ◆ de trouver l'expression analytique d'une transformée simple d'une fonction trigonométrique à partir de son graphique ;
- ◆ de représenter, par manipulations de graphes, une fonction du type $x \rightarrow a \sin(bx + c)$;
- ◆ d'apparier des graphiques de transformées de fonctions trigonométriques et des expressions analytiques ;
- ◆ de déterminer l'amplitude, la période, le déphasage et les extremums d'une fonction du type $x \rightarrow a \sin(bx + c)$;
- ◆ de résoudre un problème concret qui requiert l'utilisation d'une fonction du type $x \rightarrow a \sin(bx + c)$.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

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

*à partir de situations variées de la vie courante,
en disposant d'une calculatrice scientifique adaptée ou d'un outil informatique,*

- ◆ à partir d'un relevé statistique ou d'une expérimentation scientifique,
 - de réaliser un ajustement des données au moyen d'un modèle linéaire,
 - de critiquer et de commenter les résultats obtenus ;
- ◆ d'exploiter des propriétés des suites ;
- ◆ d'apparier des graphiques et des expressions analytiques de fonctions ou d'informations particulières concernant celles-ci ;
- ◆ de résoudre des problèmes simples de variation et d'optimisation ;
- ◆ de résoudre des problèmes à l'aide d'une fonction trigonométrique.

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

- ◆ le degré de rigueur et de cohérence,
- ◆ la précision du vocabulaire utilisé.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour les cours nécessitant l'utilisation de l'outil informatique, il est recommandé de ne pas avoir plus de deux étudiants par poste de travail.