

**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

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

## 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.