**MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE**

**ADMINISTRATION GENERALE DE L’ENSEIGNEMENT**

**ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE**

**DOSSIER PEDAGOGIQUE**

**UNITE D'ENSEIGNEMENT**

**C2D - MATHEMATIQUES : Niveau 2**

**ENSEIGNEMENT SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION**

|  |
| --- |
| **CODE : 01 12 20 U21 D1**  |
| **CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 001** |
| **DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX** |

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,**

**sur avis conforme du Conseil général**

|  |
| --- |
| **C2D - Mathématiques : Niveau 2****enseignement SECONDAIRE SUPERIEUR DE TRANSITION** |

1. **FINALITES DE L’UNITE D'ENSEIGNEMENT**
	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 maîtriser des notions relatives à la statistique descriptive, à la géométrie plane et dans l’espace, à la trigonométrie, aux fonctions associées et au second degré et conjointement :

* de se sensibiliser à l’utilité des mathématiques ;
* de s’initier à la démarche scientifique ainsi qu’à la stratégie de résolution d’un problème;
* de rechercher et de traiter l’information en développant un esprit critique ;
* de mettre en évidence les apports des diverses cultures au développement des mathématiques et par voie de conséquence, à l’évolution scientifique.
1. **CAPACITES PREALABLES REQUISES**
	1. **Capacités**
* démontrer des théorèmes des propriétés géométriques ;
* utiliser des propriétés du triangle rectangle pour résoudre des problèmes de calcul ou de construction ;
* rechercher des informations sur des fonctions à partir de leur représentation graphique ;
* utiliser les fonctions du 1er degré pour modéliser une situation ou traiter un problème ;
* maîtriser des outils algébriques (système d’équations, polynômes) pour résoudre des problèmes.

**2.2. Titre pouvant en tenir lieu**

Attestation de réussite de l'UE "C2D - Mathématiques : Niveau1" – code 01 11 20 U11 D1

1. **ACQUIS D'APPRENTISSAGE**

*A partir de situations concrètes de la vie courante,*

*en utilisant la terminologie scientifique,*

**pour atteindre le seuil de réussite, l’étudiant sera capable**,

* à partir d’informations collectées dans les médias, de résultats de simulations ou d’expériences,
	+ de réaliser une représentation graphique pertinente ;
	+ de déterminer des paramètres (indicateurs) utiles pour analyser une situation donnée ;
	+ d’interpréter et relativiser la portée d’informations numériques ou graphiques ;
* de reconnaître des objets dans l’espace à partir de leurs représentations planes ;
* de construire et de justifier la représentation plane d’un objet ;
* de résoudre des problèmes en utilisant des outils de trigonométrie ;
* de construire, par manipulation de graphes, une fonction associée à une fonction de référence ;
* d’associer graphiques et expressions analytiques de fonctions du second degré et de résoudre divers problèmes dont ceux d’optimisation ;
* de résoudre des problèmes géométriques en utilisant des outils vectoriels.

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

* le degré de rigueur et de cohérence,
* le degré de précision du vocabulaire utilisé.
1. **PROGRAMME**

*A partir de situations concrètes de la vie courante,*

*en sensibilisant à la démarche scientifique,*

*en mettant en évidence les apports des diverses cultures au développement des mathématiques et, par voie de conséquence, à l’évolution scientifique,*

*en recourant à l’outil informatique,*

l’étudiant sera capable :

**Statistique descriptive**

* de calculer ou d’estimer des paramètres de position (valeurs centrales) et d’en interpréter la signification : moyenne arithmétique, médiane, quartiles, mode et classes modales ;
* de calculer ou d’estimer les paramètres de dispersion et d’en interpréter la signification : étendue, écart moyen, écart moyen absolu, variance, écart type et intervalles interquartiles ;
* d’organiser les données afin de réaliser un tableau statistique ;
* de construire des graphiques statistiques à partir d’expériences réalisées au laboratoire ou d’informations collectées ;

**Géométrie dans l’espace**

* de représenter des objets dans l’espace en perspective cavalière ;
* de construire une section plane dans un solide ;
* de construire et justifier un point de percée d’une droite et d’un plan ;
* de construire l’ombre d’un objet ;
* de dégager des constructions mathématiques dans une œuvre d’art ;

**Trigonométrie**

* d’utiliser le cercle trigonométrique pour y représenter des angles et leurs nombres trigonométriques ;
* de calculer, à l’aide de la calculatrice, l’amplitude d’un angle (en degré et en radian), la longueur d’un côté d’un triangle, l’aire d’un triangle ;
* de démontrer les théorèmes des sinus, d’Al Kashi, de l’aire d’un triangle quelconque ;
* d’utiliser les relations trigonométriques pour traiter diverses applications en géométrie, physique, topographie, astronomie (calcul d’une distance inaccessible, non mesurable) ;

**Fonctions associées**

* d’identifier la relation de réciprocité qui unit les fonctions $x\rightarrow x^{2}$*et* $x\rightarrow \sqrt{x}$*, *$x\rightarrow x^{3}$*et *;
* de tracer le graphique d’une fonction associée à partir de fonctions de référence, d’en formuler une expression analytique et d'en justifier les manipulations appliquées ;
* de résoudre algébriquement et graphiquement des équations du type *g(x)=a* où *g* est une fonction associée ;
* de modéliser une situation à l’aide d’une fonction associée afin d’en tirer des informations pertinentes ;

**Deuxième degré**

* de résoudre graphiquement et algébriquement une équation ou une inéquation du 2e degré ;
* d’associer l’expression analytique d’une fonction du 2e degré à son graphique et réciproquement ;
* de construire l’expression analytique d’une fonction du 2e degré à partir de son graphique et réciproquement ;
* de déterminer les caractéristiques d’une fonction du 2e degré ;
* de déterminer l’expression analytique d’une fonction du 2e degré répondant à des conditions données ;
* de lier les diverses écritures de la fonction du 2e degré avec certaines caractéristiques de la fonction ou de son graphique :

$x\rightarrow a\left(x-α\right)^{2}+β $

$x\rightarrow ax^{2}+bx+c$



* d’interpréter graphiquement les solutions d’une équation ou d’une inéquation du 2e degré ;
* de modéliser et résoudre un problème d’optimisation ou issu de situations diverses (physique, économie, géométrie, …) ;

**Géométrie analytique plane**

* de représenter un vecteur et un multiple de vecteur(s) ;
* de construire la somme de deux vecteurs ;
* de calculer un produit scalaire ;
* de décomposer un vecteur selon deux directions données ;
* de rechercher les équations vectorielle et cartésienne d’une droite ;
* de rechercher l’équation d’une droite comprenant deux points ou comprenant un point et de direction donnée ;
* de résoudre un problème de géométrie analytique plane (intersection, construction …) ;
* de rechercher les coordonnées de points d’intersection de droites remarquables d’un triangle en limitant la technicité ou en utilisant l’outil informatique ;
* d’associer un lieu à son expression analytique.
1. **CHARGE(S) DE COURS**

Le chargé de cours sera un enseignant.

1. **CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT**

Il est recommandé de ne pas avoir plus de deux étudiants par poste de travail.

1. **HORAIRE MINIMUM DE L’UNITE D'ENSEIGNEMENT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7.1. Dénomination des cours** | **Classement des cours** | Code U | **Nombre de périodes** |
| Mathématiques | CG | A | 160 |
|  |  |  |  |
| **7.2. Part d’autonomie** |  | P | 40 |
| **Total des périodes** |  |  | **200** |