

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE, DE LA
FORMATION PROFESSIONNELLE ET DE L'APPRENTISSAGE

INSPECTION GENERALE

COORDINATION CHARGEE DE LA PEDAGOGIE ET DU
DEVELOPPEMENT DES PROGRAMMES

e-mail : igetfpinfos@gmail.com



REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE
Union – Discipline – Travail

Sciences et Technologies Tertiaires

Diplôme : **BT**
Option : **Tertiaire**

**ELEMENT de
Programme de Formation**

DISCIPLINE :
MATHEMATIQUES GENERALES

JUILLET 2022

TABLE DES MATIERES

AVERTISSEMENT.....	3
INTRODUCTION.....	4
1. EQUIPE DE PRODUCTION	5
2. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME	7
3. CONTENU DU PROGRAMME	7
4. MATERIEL REQUIS POUR ASSURER LES ENSEIGNEMENTS	12
5. PHASAGE DU PROGRAMMES PAR ANNEE.....	13
6. LES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES	Error! Bookmark not defined.

AVERTISSEMENT

A PROPOS DE LA REVISION DES PROGRAMMES :

Cet élément de programme est susceptible de modification, de restructuration avec l'évolution des métiers, des nouvelles technologies, des réalités socio-économiques nationales et internationales.

La Coordination chargée de la Pédagogie et du Développement des Programmes reste ouverte à toutes suggestions de modifications des programmes de formation visant à améliorer et à adapter le contenu des enseignements aux besoins du secteur productif.

Aussi, toute modification de programme de formation devra-t-il s'opérer dans un cadre bien défini par la Coordination, et réunir tous les acteurs concernés.

Pour s'assurer de la qualité des formations, les structures de formation devront s'engager à l'application des programmes de formation retenus et validés par l'Inspection Générale, puis veiller à l'acquisition d'outils et de matériel didactiques adéquats, le tout dans un cadre adapté à la formation.

A PROPOS DE L'EVALUATION DES APPRENTISSAGES:

Le Ministère, à travers l'Inspection Générale, devra assurer la coordination, la supervision et l'évaluation de tout le processus de formation.

L'évaluation des séquences de formation implique tous les acteurs en charge de la formation.

Les formateurs, individuellement ou réunis en Conseil d'Enseignement (CE) ou en Unité Pédagogique(UP), devront rechercher et/ou concevoir les Evaluations formatives et sommatives plus pratiques et centrées sur des situations problèmes liées au métier visé ; ces évaluations devront être moins abstraites et modéliser les théorèmes, les propriétés, les axiomes... sur des situations professionnelles concrètes.

1-Evaluation Formative

Les évaluations formatives suggérées dans cet élément de programme invitent le Formateur à élaborer des évaluations du type synthèse sur l'ensemble des apprentissages déroulés par rapport à l'élément de compétence.

Naturellement, ce mode d'évaluation n'exclut pas les formes classiques d'évaluations formatives (exercices d'applications) établies à la fin de chaque séance par le formateur.

Pour rappel, ces évaluations formatives permettent de vérifier dans quelle mesure l'apprenant a atteint le niveau requis en référence aux indicateurs et critères d'évaluation formulés pour chaque séance ; c'est dans ce cadre que des remédiations pourront s'opérer si nécessaire.

2-Evaluation Sommative

La programmation des évaluations sommatives aux fins de sanction, devra se faire à travers les progressions nationales établies sur la base du découpage de l'année scolaire en séances

de formation. Les devoirs de niveau et les examens blancs devront être élaborés en UP et en CE.

INTRODUCTION

La volonté de l'Etat de Côte d'Ivoire d'ouvrir les formations professionnelles et techniques a été initialement accompagnée par la mise à disposition de programmes d'enseignement de Mathématiques générales et appliquées. Cette initiative a permis d'éviter les graves disparités de contenus au plan national et de contribuer ainsi à la préparation des apprenants pour la maîtrise des Mathématiques appliquées dans la résolution des problèmes professionnels. Ces programmes ont néanmoins subi au cours des années des révisions partielles, notamment en 2009 et en 2016.

Ces programmes quoique disponibles après ces partielles révisions, ont réellement besoin d'être harmonisés et retranscrits, afin de répondre à la double exigence de renforcement des contenus et d'adaptation des formations aux réalités des milieux professionnels. A cet effet, la Coordination chargée de la Pédagogie et du Développement des Programmes a défini un format de retranscription de tous les programmes de formation selon l'Approche Par les Compétences (APC) adoptée dans le cadre de la Réforme du système de Formation Professionnelle et Technique.

Le présent document est donc conçu de manière à assurer une harmonisation et une plus grande cohérence des contenus des programmes d'enseignement de Mathématiques générales et appliquées. Il s'agit d'offrir aux enseignants, un outil leur permettant d'améliorer leurs pratiques pédagogiques par l'enrichissement, l'adaptation et la généralisation des contenus sur l'ensemble du territoire national.

Ce document comprend :

- la présentation générale du programme d'enseignement de Mathématiques générales et appliquées;
- le contenu du programme d'enseignement de Mathématiques générales et appliquées;
- le matériel et des ouvrages didactiques requis pour assurer les enseignements ;
- le phasage du programme d'enseignement de Mathématiques générales et appliquées par niveau de formation selon les diplômes ;
- les fiches de suggestions pédagogiques ;
- les documents annexes.

1.EQUIPE DE PRODUCTION

DIRIGEE PAR :

M. COULYBALY Missa

Inspecteur de l'ETFP

Responsable de la Filière Mathématiques

SUPERVISION :

M. N'GUESSAN Kouamé Francis

Inspecteur Général

Coordonnateur chargé de la Pédagogie et du Développement des Programmes

CONTRIBUTION

M. Michel GRUN-REHOMME

Docteur en Mathématiques

Expert Formateur

EQUIPE DE REVISION

N°	Nom et Prénoms	Fonction	Structure
01	COULIBALY Missa	Inspecteur de l'Enseignement Technique et Professionnel	IGETFPA
02	KADJO Alloua Marthe	Inspecteur de l'Enseignement Technique et Professionnel	IGETFPA
03	ASSAHI Koffi	Conseiller Pédagogique	IGETFPA
04	KOUAME Kouassi Denis	Conseiller Pédagogique	IGETFPA
05	SQUARE Bakary Sidiki	Conseiller Pédagogique	IGETFPA
06	KOUYA Wotto Germain	Conseiller Pédagogique	IGETFPA

2. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME

SECTEURS DE FORMATION : Sciences et Technologies Industrielles

DUREE DE LA FORMATION : 3 ans

VOIE DE SPECIALISATION : Toutes les spécialisations liées aux secteurs suscités et faisant

l'objet de formation dans le Ministère en charge de la formation professionnelle

SANCTIONS DES ETUDES : **Brevet du Technicien (BT)** suivi de la dénomination du métier visé
par la formation

COMPETENCE VISEE : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel

NOMBRE D'ELEMENTS DE COMPETENCE : 9

VOLUME HORAIRE : 120 heures

OBJECTIFS DU PROGRAMME: Au terme de la formation, le formé doit être capable :

- de résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel,
- d'investir ses apprentissages dans des compétences spécifiques à un métier ou dans toutes les situations de la vie nécessitant l'utilisation des outils mathématiques.

CONDITIONS D'ADMISSION :

Les personnes admises à suivre ce programme sont du niveau 3^{ème} des lycées et collèges de l'enseignement général ou inscrites dans une des formations du niveau CAP tertiaire ou BEP Tertiaire agréé par le Ministère en charge de la Formation Professionnelle. Elles y sont admises par voie de concours ou par passerelle.

PROFESSIONS VISEES : Toute la profession couverte par le diplôme du BT telle que délivrée par le Ministère en charge de la formation professionnelle.

REPARTITION DES ELEMENTS DE PROGRAMMES PAR FILIERE

Eléments de Compétence	Filières			
	SMS	Compta commerce	Comptabilité	Transit
1. Effectuer des calculs dans IR	X	X	X	X
2. Résoudre des équations et inéquations du premier degré dans IR	X	X	X	X
3. Résoudre des systèmes d'équations linéaires dans IR^2	X	X	X	X
4. Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle	X	X	X	X
5. Traiter un problème à l'aide de fonction numérique	X	X	X	X
6. Effectuer des calculs à l'aide des suites numérique	*	X	X	X
7. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction \ln	*	X	X	*
8. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction \exp		X	X	*

3. CONTENU DU PROGRAMME

ENONCE DE LA COMPETENCE : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel	
DUREE : 120 heures	
<p>COMPORTEMENT ATTENDU</p> <p>Pour démontrer sa compétence, l'apprenant doit résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socio – professionnel selon le contexte et les critères de performances qui suivent.</p> <p>CONTEXTE DE REALISATION</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A partir de <ul style="list-style-type: none"> ✚ Faits ou de mise en situation inspirée de la pratique professionnelle ✚ Ordres, consignes et instructions, cahier de charges ✚ Attributions de sa fonction ✓ A l'aide de <ul style="list-style-type: none"> ✚ documentation technique pertinente ✚ moyens techniques et logistiques (ordinateurs, Internet, logiciels adaptés,...) ✓ En relation avec son supérieur hiérarchique, ses collaborateurs et l'environnement professionnel. 	
ELEMENTS DE LA COMPETENCE	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
9. Effectuer des calculs dans IR	<p>9.1 Application correcte des règles de calculs de fractions</p> <p>9.2 Application correcte des règles de calculs de puissances</p> <p>9.3 Application correcte des règles de calculs de radicaux</p> <p>9.4 Comparaison correcte de nombres réels</p>
10. Résoudre des équations et inéquations du premier degré dans IR	<p>10.1 Définition correcte d'une équation et d'une inéquation du premier degré dans IR</p> <p>10.2 Résolution correcte d'une équation du premier degré dans IR</p> <p>10.3 Résolution correcte d'une inéquation du premier degré dans IR</p> <p>10.4 Résolution correcte d'une situation problème se ramenant à une équation ou à une inéquation du premier degré dans IR</p>
11. Résoudre des systèmes d'équations linéaires dans IR^2	<p>11.1 Définition correcte d'un système d'équations linéaires dans IR^2</p> <p>11.2 Résolution correcte d'un système d'équations linéaires dans IR^2</p>
12. Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle	<p>12.1 Définition correcte d'un polynôme</p> <p>12.2 Vérification correcte qu'un nombre réel est racine d'un polynôme</p> <p>12.3 Factorisation correcte d'un polynôme connaissant une racine</p> <p>12.4 Détermination correcte des racines éventuelles d'un polynôme du second degré</p> <p>12.5 Détermination correcte du signe d'un polynôme de degré inférieur ou égal à 2</p> <p>12.6 Définition correcte d'une fraction rationnelle</p> <p>12.7 Simplification juste d'une fraction rationnelle P/Q où $d^{\circ}P \leq 2$ et $d^{\circ}Q \leq 2$</p> <p>12.8 Détermination correcte du signe d'une fraction rationnelle P/Q où $d^{\circ}P \leq 2$ et $d^{\circ}Q \leq 2$ (4.7 et 4.8 le faire en exercice comme une application de 4.5)</p>

ELEMENTS DE LA COMPETENCE	CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE
<p>13. Traiter un problème à l'aide de fonction numérique</p>	<p>5.1 Définition correcte d'une fonction 5.2 Détermination correcte de l'ensemble de définition d'une fonction 5.3 Détermination correcte de l'image éventuelle d'un nombre réel 5.4 Détermination correcte des antécédents d'un nombre réel 5.5 Utilisation correcte de la parité d'une fonction 5.6 Calcul exact des limites 5.7 Interprétation graphique judicieuse des limites 5.8 Définition correcte de la continuité en un point 5.9 Définition correcte de la dérivabilité d'une fonction en un point 5.10 Utilisation correcte des opérations sur les dérivées 5.11 Détermination exacte des variations d'une fonction 5.12 Détermination des extrémums éventuels (<i>interpréter la concavité et la convexité en lien avec une situation de vie courante ou professionnelle</i>) 5.13 Justification correcte des éléments de symétrie d'une fonction 5.14 Détermination exacte des positions relatives de la courbe d'une fonction par rapport à une droite 5.15 Détermination correcte des points d'intersection éventuels de la courbe d'une fonction avec les axes de coordonnées 5.16 Représentation graphique correcte d'une fonction 5.17 Interprétation graphique correcte d'une fonction</p>
<p>14. Effectuer des calculs à l'aide des suites numérique</p>	<p>14.1 Définition exacte d'une suite numérique 14.2 Calcul exact de termes d'une suite 14.3 Définition exacte d'une suite arithmétique 14.4 Calcul exact de la somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique 14.5 Définition exacte d'une suite géométrique 14.6 Calcul exact de la somme de termes consécutifs d'une suite géométrique</p>
<p>15. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction ln</p>	<p>15.1 Définition correcte de la fonction logarithme népérien 15.2 Application juste des propriétés de la fonction logarithme népérien 15.3 Représentation graphique correcte d'une fonction faisant intervenir la fonction logarithme népérien 15.4 Résolution correcte d'un problème de spécialité faisant intervenir la fonction logarithme népérien</p>
<p>16. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction exp</p>	<p>16.1 Définition correcte de la fonction exponentielle 16.2 Application juste des propriétés de la fonction exponentielle 16.3 Représentation graphique correcte d'une fonction faisant intervenir la fonction exponentielle 16.4 Résolution correcte d'un problème faisant intervenir la fonction exponentielle</p>

4. MATERIEL REQUIS POUR ASSURER LES ENSEIGNEMENTS

N°	DESIGNATION	CARACTERISTIQUES	QTE	OBSERVATION
1	Tableau à marker ou à craie	3 compartiments	1	Un tableau par salle
2	Marker non permanent	Bleu – noir – vert – rouge		Quantité suffisante
3	Logiciels	Geogebra Math type Sinequanon Statistica etc.	1	A mettre à la disposition de l'enseignant par l'établissement
4	Vidéo projecteur		1	A mettre à la disposition de l'enseignant par l'établissement
5	Imprimante			Disponible pour les enseignants
6	Photocopieur			Disponible pour les enseignants
7	Salles de classe climatisées			
8	Connexion Internet			Disponible pour les enseignants et les apprenants
9	Ouvrages	Ouvrages recommandés		Disponibles pour les enseignants et les apprenants

5. PHASAGE DU PROGRAMMES PAR ANNEE

ANNEES	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE		DUREE EN HEURES	DUREE PAR ANNEE
	ELEMENTS DE COMPETENCE	LEÇONS		
1 ^{ère} Année BT	1. Créer la motivation	Leçon1 : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel	2	48
		2. Effectuer des calculs dans \mathbb{R}	Leçon 1 : Effectuer des calculs de fractions	
	Leçon 2 : Effectuer des calculs de puissances		2	
	Leçon 3 : Effectuer des calculs de racines carrées		4	
	Evaluation formative		2	
	3. Résoudre des équations et des inéquations linéaires du premier degré dans \mathbb{R}	Leçon 1 : Résoudre des équations du 1 ^{er} degré à une inconnue	4	
		Leçon 2 : Résoudre des inéquations du 1 ^{er} degré à une inconnue	4	
		Evaluation formative	2	
	4. Résoudre des systèmes d'équations et d'inéquations linéaires du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$	Leçon 1 : Résoudre un système d'équations linéaires du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$	4	
		Leçon 2 : résoudre un système d'inéquations linéaires du premier degré dans $\mathbb{R} \times \mathbb{R}$	4	
		Evaluation formative	4	
	4. Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle	Leçon 1 : Effectuer des calculs sur les polynômes	4	
		Leçon 2 : Déterminer le signe d'un polynôme de degré inférieur ou égal à 2	4	
Leçon 3: Déterminer le signe d'une fraction rationnelle		2		
Evaluation formative		4		
2 ^{ème} Année BT	5. Traiter un problème à l'aide de fonction numérique	Leçon 1 : Déterminer l'image ou les antécédents d'un nombre réel	4	40
		Leçon 2: Identifier une fonction paire ou impaire	2	
		Leçon 3 : Calculer la limite d'une fonction	8	
		Leçon 4: Utiliser la limite d'une fonction	4	
		Leçon 5 : Déterminer la fonction dérivée d'une fonction	8	
		Leçon 6 : Déterminer les variations d'une fonction à l'aide de sa fonction dérivée	4	
		Leçon 7 : Déterminer les positions relatives de deux courbes	2	
		Leçon 8 : Représenter graphiquement une fonction	4	
		Evaluation formative	6	

ANNEES	OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE		DUREE EN HEURES	DUREE PAR ANNEE
	ELEMENTS DE COMPETENCE	LEÇONS		
3 ^{ème} Année BT	1. Effectuer des calculs à l'aide des suites numériques	Leçon 1 : Calculer des termes d'une suite numérique	2	32
		Leçon 2 : Effectuer des calculs avec les suites arithmétiques	3	
		Leçon 3 : Effectuer des calculs avec les suites géométriques	3	
		Evaluation formative	4	
	2. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction ln	Leçon1 : représenter graphiquement la fonction logarithme népérien	4	
		Leçon 2 : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction logarithme népérien	2	
		Evaluation formative	4	
	3. Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction Exp	Leçon1 : représenter graphiquement la fonction exponentielle népérienne	4	
		Leçon 2 : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction Exp	2	
		Evaluation formative	4	
TOTAL			120	120 H

6. LES FICHES DE SUGGESTION PEDAGOGIQUES (en page suivantes)

Ces fiches suggèrent en regard du découpage ci-haut, des situations d'apprentissage pour mener la formation. L'enseignant devra adapter les situations suggérées au plateau technique disponible dans l'établissement

✓ Clé de lecture

S = séquence

SE = séance

Une séquence est la somme des séances

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Compétence 1 : Créer la motivation chez l'apprenant						2H	
1	1.1	Leçon : Justifier les éléments du programme à travers des situations problèmes	<ul style="list-style-type: none"> - Raison d'être des outils mathématiques dans la résolution des problèmes dans son milieu socioprofessionnel - Lien avec les autres compétences (disciplines/métiers) - Diffusion de la progression 	<ul style="list-style-type: none"> - A l'aide des faits, du vécu des apprenants, d'objets réels, donne les raisons d'être des outils mathématiques - Etablit le lien avec les autres compétences - Diffuse la progression 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute attentivement - Prend notes - Pose éventuellement des questions - observe - Interaction entre formateur et apprenant sur leur perception des mathématiques dans la société. 	<ul style="list-style-type: none"> - Participation active des apprenants - Curiosité manifestée chez l'apprenant 	2 H

Enoncé de la Compétence 2 : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	DUREE
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 2 : Effectuer des calculs dans IR 12H							
2	2.1	Leçon 1 : Effectuer des calculs de fractions	1. Définition d'une fraction 2. Opérations 2.1 Somme de deux fractions 2.2 Produit de deux fractions 2.3 Quotient de deux fractions 2.4 Comparaison de fractions	- Donne la définition d'une fraction à partir d'exemples - Pose des questions - Donne les propriétés de calcul - Fait appliquer les propriétés - Fait appliquer en s'appuyant sur des situations de la vie socioprofessionnelle des apprenants - Fait donner les résultats sous forme de fractions irréductibles	- Ecoute - Prend notes - Répond aux questions - Effectue les opérations - Observe - Résout des situations problèmes à l'aide des fractions	- Effectuation correcte des calculs de fractions - Comparaison juste des fractions	4H
	2.2	Leçon 2 : Effectuer des calculs de puissances	1. Définition de la puissance entière d'un nombre 2. Opérations 2.1 Puissance du produit 2.2 Produit de puissances 2.3 Puissance du quotient 2.4 Quotient des puissances 2.5 Puissance des puissances	- Fait définir la puissance entière d'un nombre - Pose des questions - Fait découvrir les propriétés de calcul à partir d'exemples - Fait appliquer les propriétés - Fait appliquer en s'appuyant sur des situations de la vie socioprofessionnelle des apprenants	- Ecoute - Prend notes - Répond aux questions - Observe - Applique les propriétés - Résout des situations problèmes à l'aide des puissances	Effectuation correcte des calculs de puissances	2H

Enoncé de la Compétence 2 : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
Compétence			Apprentissage			Évaluation	
S	SE	Objet de Formation	CONTENU	ACTIVITES		Indicateurs et critères d'évaluation	
				Formateur	Apprenant		
Élément de compétence 2 : Effectuer les calculs dans IR (suite)							
	2.4	Leçon 3 : Effectuer des calculs de racines carrées	1. Définition de la racine carrée 2. Opérations 2.1. Racine carrée du produit 2.2. Racine carrée du quotient 2.3. Racine carrée d'un carré 2.4. Racine carrée de puissance 2.5. Comparaison des radicaux	- Fait définir la racine carrée d'un nombre - Pose des questions - Donne les propriétés de calcul - Fait appliquer les propriétés - Donne des situations de la vie socioprofessionnelle faisant intervenir la racine carrée.	- Ecoute - Prend notes - Répond aux questions - Applique les propriétés - Observe - Résout des situations problèmes à l'aide de la racine carrée	Effectuation correcte des calculs de racines carrées	4H
	Évaluation formative : Effectuer des calculs dans \mathbb{R}			- Présente la situation-problème - S'assure que tous les apprenants comprennent la situation-problème - Donne des consignes	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations problèmes	2H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE :120 H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES			
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 3 : Résoudre des équations et des inéquations linéaires du premier degré dans IR							10H
3	3.1	Leçon 1 : Résoudre des équations du 1^{er} degré à une inconnue	<ol style="list-style-type: none"> Définition Résolution d'équations du type $ax + b = 0$ ou s'y ramenant 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion d'équation à partir d'exemples dans l'environnement socioprofessionnel de l'apprenant - Pose des questions - Fait résoudre des équations - Amène l'apprenant à faire la mise en équation d'un problème et à le résoudre 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Prend note - Observe - Pose des questions - Résout des équations 	Résolution correcte d'un problème se ramenant à la résolution d'une équation du 1 ^{er} degré à une inconnue	4H
	3.2	Leçon 2 : Résoudre des inéquations du 1^{er} degré à une inconnue	<ol style="list-style-type: none"> Définition Résolution d'inéquation du type : <ul style="list-style-type: none"> $ax + b > 0$ $ax + b \geq 0$ $ax + b < 0$ $ax + b \leq 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion d'inéquation à partir d'exemples dans l'environnement socioprofessionnel de l'apprenant - Pose des questions - Fait résoudre des inéquations - Amène à faire la mise en inéquation d'un problème 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Observe - Prend note - Pose des questions - Résout des inéquations 	Résolution correcte d'un problème se ramenant à la résolution d'une inéquation du 1 ^{er} degré à une inconnue	4H
		Evaluation formative : Résoudre des équations et inéquations du 1^{er} degré dans \mathbb{R}		<ul style="list-style-type: none"> -Présente la situation-problème sur document papier -S'assure que tous les apprenants comprennent la situation problème -Donne des consignes 	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations problèmes	2H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE :120 H							
COMPETECE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Élément de compétence 4 : Résoudre des systèmes d'équations et d'inéquations linéaires dans IR^2 12H							
4	4.1	Leçon 1 : Résoudre un système d'équations linéaires du premier degré dans $IR \times IR$	<ol style="list-style-type: none"> Définition d'un système de deux équations à deux inconnues du 1^{er} degré Résolution <ol style="list-style-type: none"> Méthode de substitution Méthode de combinaison Méthode graphique 	<ul style="list-style-type: none"> Fait découvrir la notion de systèmes d'équations linéaires à partir d'une situation problème Pose des questions Fait appliquer les méthodes de résolution Amène l'apprenant à faire la mise en équations d'un problème et à le résoudre 	<ul style="list-style-type: none"> Ecoute Répond aux questions Prend notes Observe Pose des questions Résout des systèmes d'équations 	Résolution correcte d'un problème se ramenant à la résolution d'un système d'équations linéaires du premier degré dans $IR \times IR$	4h
	4.2	Leçon 2 : résoudre un système d'inéquations linéaires du premier degré dans $IR \times IR$	<ol style="list-style-type: none"> Définition d'un système d'inéquations du 1^{er} degré à deux inconnues Résolution graphique 	<ul style="list-style-type: none"> Fait découvrir la notion de systèmes d'inéquations linéaires à partir d'une situation problème Pose des questions Fait appliquer la méthode de résolution Amène l'apprenant à faire la mise en inéquations d'un problème 	<ul style="list-style-type: none"> Ecoute Répond aux questions Observe Prend notes Pose des questions Résout des systèmes d'inéquations 	Résolution correcte d'un problème se ramenant à la résolution d'un système d'inéquations linéaires du premier degré dans $IR \times IR$	4h
	Evaluation formative : Résoudre des systèmes d'équations et d'inéquations linéaires du 1^{er} degré dans $IR \times IR$			<ul style="list-style-type: none"> Présente la situation-problème sur document papier S'assure que tous les apprenants comprennent la situation problème Donne des consignes 	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations problèmes	4H

Énoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120 H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 5 : Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle							14h
5	5.1	Leçon 1 : Effectuer des calculs avec les polynômes	1. Définition d'un polynôme 2. Opérations avec les polynômes 2.1 Egalité de deux polynômes 2.2 Somme de polynômes 2.3 Produit de polynômes 3. Racine d'un polynôme 4. Factorisation 4.1 Définition 4.2 Identités remarquables	- Donne la définition d'un polynôme en précisant le degré, les coefficients - Fait effectuer les opérations sur les polynômes - Pose des questions - Fait utiliser les identités remarquables.	- Ecoute - Répond aux questions - Prend notes - Observe - Pose des questions - Effectue des calculs	Effectuation correcte des calculs avec les polynômes	4H
	5.2	Leçon 2 : Déterminer le signe d'un polynôme de degré inférieur ou égal à 2	1. Signe d'un polynôme du 1 ^{er} degré 2. Polynôme du 2 nd degré 2.1 Discriminant 2.2 Racines 2.3 Propriétés de la somme et produit des racines 2.4 Signe du polynôme de degré 2 2. Equations et d'inéquations du second degré 2.1 Résolution d'une équation du second degré 2.2 Résolution d'une inéquation du second degré	- Fait étudier le signe d'un polynôme du 1 ^{er} degré - Donne l'expression d'un polynôme du 2 nd degré - Donne la formule du discriminant - Donne les formules des racines et les propriétés de la somme et du produit des racines - Fait appliquer les propriétés - Utilise le discriminant dans l'étude du signe et la résolution d'équations et d'inéquations de degré 2 - Pose des questions	- Ecoute - Répond aux questions - Observe - Prend notes - Pose des questions - Applique les propriétés - Fait les exercices	Détermination correcte du signe d'un polynôme de degré inférieur ou égal à 3	4H

Énoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120 H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				FORMATEUR	APPRENANT		
Élément de compétence 5 : Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle							14h
	5.3	Leçon 3 : Déterminer le signe d'une fraction rationnelle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition d'une fraction rationnelle 2. Condition d'existence 3. Simplification 4. Signe 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait définir une fraction rationnelle - Fait déterminer la condition d'existence - Explique la méthode de simplification - Pose des questions - Fait Déterminer le signe <p>NB-</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Se limiter aux fractions du type P/Q avec $d^{\circ}P \leq 2$ et $d^{\circ}Q \leq 2$</i> - <i>La leçon 3 se fera sous forme d'exercices</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Prend notes - Observe - Pose des questions - Détermine le signe 	Détermination correcte du signe d'une fraction rationnelle	2H
	Evaluation formative : Déterminer le signe d'un polynôme et d'une fraction rationnelle			<ul style="list-style-type: none"> - Présente la situation problème - S'assure que tous les apprenants comprennent la situation-problème - Donne des consignes 	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations	2H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETECE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Élément de compétence 6 : Traiter un problème à l'aide de fonctions numériques 40h							
6	6.1	Leçon 1 : Déterminer l'image ou les antécédents de nombres réels par une fonction numérique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition d'une fonction numérique 2. Détermination de l'ensemble de définition d'une fonction 3. Détermination de l'image d'un nombre réel 4. Détermination de l'ensemble des antécédents d'un nombre réel 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion de fonction - Explique la détermination de l'ensemble de définition - Fait déterminer l'ensemble de définition d'une fonction - Pose des questions - Explique la méthode algébrique et graphique de la détermination de l'image d'un nombre réel - Explique la méthode algébrique et graphique de la détermination de l'ensemble des antécédents d'un nombre réel - Fait déterminer l'image éventuelle ou l'ensemble des antécédents de nombres réels 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Pose des questions - Prend notes - Observe -- Fait les exercices. 	Détermination correcte de l'image éventuelle ou de l'ensemble des antécédents de nombres réels	4H
	6.2	Leçon 2 : Identifier une fonction paire ou impaire	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fonction paire <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Définition 1.2 Identification graphique 2. Fonction impaire <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Définition 2.2 Identification graphique 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne la définition d'une fonction paire et d'une fonction impaire - Explique à partir de graphiques la parité d'une fonction - Fait justifier la parité d'une fonction - utilise la parité pour déterminer l'image d'un nombre connaissant celle de son opposé algébriquement ou graphiquement 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Pose des questions - Prend notes - Observe - Fait les exercices 	Identification correcte d'une fonction paire ou impaire	2H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	apprenant		
Élément de compétence 6 : Traiter un problème à l'aide de fonctions numériques 40h							
	6.3	Leçon 3 : Calculer la limite d'une fonction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Notion de limite 2. Limite d'une fonction en un point <ol style="list-style-type: none"> 2.1 La fonction est définie en ce point 2.2 La fonction n'est pas définie en ce point <ol style="list-style-type: none"> 2.2.1 Limite à gauche 2.2.2 Limite à droite 2.3 Limites de référence en un point 3. Limite en l'infini <ol style="list-style-type: none"> 3.1 Cas de fonctions élémentaires 3.2 Cas d'une fonction polynôme 3.3 Cas d'une fonction rationnelle 4. Limites et opérations sur les fonctions 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait l'approche de la limite à partir d'un tableau de valeurs à compléter - Pose des questions qui amène à la découverte de la limite - Donne la notation de la limite - Explique les règles de calcul des limites - Fait appliquer les règles de calcul des limites - Prend soin de traiter les cas de formes indéterminées 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Pose des questions - Répond aux questions - Applique les règles de calcul des limites - Fait les exercices 	Calcul correct de la limite d'une fonction	8h
	6.4	Leçon 4 : Utiliser la limite d'une fonction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Branches infinies <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Asymptote parallèle à l'axe des ordonnées 1.2 Asymptote parallèle à l'axe des abscisses 1.3 Asymptote non parallèle aux axes de coordonnées 1.4 Branche parabolique 2. Continuité <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Continuité en un point 2.2 Continuité sur un intervalle 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait des graphiques pour illustrer les branches infinies - Interprète - Pose des questions - Donne une équation de chaque type d'asymptote - Donne la définition de la continuité d'une fonction en un point - Donne une illustration graphique de la continuité - Fait justifier qu'une fonction est continue en un point ou sur un intervalle. - Donne des exemples de fonctions usuelles continues. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Répond aux questions - Observe - Pose des questions - Ecoute - Répond aux questions - Fait les exercices 	Interprétation correcte de la limite d'une fonction	4h

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE		EVALUATION	Durée	
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES			INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 6 : Traiter un problème à l'aide de fonctions numériques						40h	
	6.5	Leçon 5 : Déterminer la fonction dérivée d'une fonction	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nombre dérivé <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Définition du nombre dérivé 1.2 Interprétation graphique du nombre dérivé 1.3 Equation de la tangente 2. Fonctions dérivées <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Définition 2.2 Fonctions dérivées usuelles 2.3 Fonctions dérivées et opérations 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion du nombre dérivé à partir de la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^2$ - Donne la définition du nombre dérivé - Fait interpréter graphiquement le nombre dérivé - Donne l'équation de la tangente - Pose des questions - Donne la définition de la fonction dérivée - Donne les dérivées de fonctions usuelles - Donne les propriétés relatives aux opérations sur les dérivées - Fait appliquer les propriétés relatives aux opérations <p>NB : On ne justifiera pas la dérivabilité d'une fonction en un point</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions - Applique les propriétés - Pose des questions - Fait les exercices 	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination correcte de la fonction dérivée d'une fonction - Détermination correcte d'une équation de la tangente à la courbe d'une fonction en un point 	8H
	6.6	Leçon 6 : Déterminer les variations d'une fonction à l'aide de sa fonction dérivée	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fonction dérivée et variations d'une fonction 2. Extrema 3. Tableau de variations 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne le théorème des variations - Fait appliquer le théorème des variations - Fait découvrir les extrema et leurs interprétions - utiliser la dérivée seconde pour justifier la notion de convexité et de concavité des paraboles, les présenter graphiquement et les interpréter - Fait établir le tableau de variation 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions - Interprète le signe de la fonction dérivée - Etablit le tableau de variation - Pose des questions - Fait les exercices 	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination correcte des variations d'une fonction - Identification correcte des extrema d'une fonction - Interprétation correcte des extrema - Exactitude du tableau de variation 	4H
	6.7	Leçon 7 : Déterminer les positions relatives de deux courbes	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparaison de deux fonctions 2. Interprétation graphique 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait déterminer le signe d'une fonction sur un intervalle et l'interpréter graphiquement - Explique la détermination des points 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions 	<ul style="list-style-type: none"> - Détermination correcte de la position relative de deux courbes 	2H

				d'intersection de la courbe avec les axes de coordonnées - Fait déterminer le signe de la différence de deux fonctions sur un intervalle et l'interpréter graphiquement (cas d'une courbe et d'une droite en particulier)	- Fait les exercices - Pose des questions		
--	--	--	--	--	--	--	--

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120H							
COMPETENCE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEUR ET CRITERES D'EVALUATION	Durée
				Formateur	Apprenant		
Élément de compétence 6 : Traiter un problème à l'aide de fonctions numériques						40h	
	6.8	Leçon 8 : Représenter graphiquement une fonction	1. Plan d'étude d'une fonction 2. Fonction polynôme 2.1 Fonction polynôme de degré 2 2.2 Fonction polynôme de degré 3 3. Fonction rationnelle 3.1 Fonction homographique 3.2 Fonction rationnelle de type $x \mapsto \frac{ax^2 + bx + c}{dx + e}$	- Donne le plan d'étude d'une fonction - Donne des situations de la vie socioprofessionnelle faisant intervenir une fonction polynôme de degré au plus 3 - Fait représenter cette fonction polynôme - Fait interpréter - Donne des situations de la vie socioprofessionnelle faisant intervenir une fonction rationnelle - Fait représenter cette fonction - Fait interpréter	- Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions - Pose des questions - Fait les exercices	- Représentation graphique correcte d'une fonction - Interprétation correcte de la courbe	4H
	Evaluation formative : Traiter un problème à l'aide de fonctions numériques			- Présente la situation-problème - S'assure que tous les apprenants comprennent la situation-problème - Donne des consignes	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations problèmes	6H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120 H							
COMPETECE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 7 : Effectuer des calculs à l'aide des suites numériques 12H							
	7.1	Leçon 1 : Calculer des termes d'une suite numérique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition d'une suite numérique 2. Calcul de termes d'une suite définie par une formule explicite 3. Calcul de termes d'une suite définie par une formule de récurrence 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion de suite numérique - Donne la définition d'une suite numérique - Donne des exemples - Fait calculer des termes d'une suite définie par sa formule explicite - Fait calculer des termes d'une suite définie par une formule de récurrence - Fait déterminer graphiquement des termes d'une suite numérique 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Répond aux questions - Calcule - Pose des questions - Fait les exercices 	Calcul correcte des termes d'une suite numériques	2h
	7.2	Leçon 2 : Effectuer des calculs avec les suites arithmétiques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition d'une suite arithmétique 2. Sens de variation 3. Expression du terme général en fonction de n 4. Somme de termes consécutifs 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la notion de suite arithmétique en s'appuyant sur des situations de la vie socioprofessionnelle notamment les intérêts simples - Donne la définition d'une suite arithmétique - Fait établir le terme général d'une suite arithmétique - Fait établir la somme de termes consécutifs d'une suite arithmétique - Fait traiter des situations de la vie socioprofessionnelle faisant intervenir les suites arithmétiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions - Fait les exercices - Pose des questions 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte d'une suite arithmétique - Effectuation correcte des calculs avec les suites arithmétiques 	4H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE : 120 H							
COMPETENCES			APPRENTISSAGE			EVALUATION	
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 6 : Effectuer des calculs à l'aide des suites numériques (suite)				12H			
	7.3	Leçon 3 : Effectuer des calculs avec les suites géométriques	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition d'une suite géométrique 2. Sens de variation d'une suite géométrique 3. L'expression du terme général en fonction de n 4. Somme de termes consécutifs 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait découvrir la définition d'une suite géométrique en s'appuyant sur des situations de la vie socioprofessionnelle notamment les intérêts composés - Amène l'apprenant à déterminer le sens de variation d'une suite géométrique - Fait établir le terme général d'une suite géométrique - Fait établir la somme de termes consécutifs d'une suite géométrique - Fait traiter des situations de la vie socioprofessionnelle faisant intervenir les suites géométrique 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Prend notes - Observe - Répond aux questions -- Fait les exercices - Pose des questions 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification correcte d'une suite géométrique - Effectuation correcte des calculs avec des suites géométriques 	4H
	Evaluation formative : Effectuer des calculs à l'aide des suites numériques			<ul style="list-style-type: none"> -Présente la situation-problème -S'assure que tous les apprenants comprennent la situation-problème -Donne des consignes 	Résout le problème	Critères à définir en fonction des situations problèmes	4H

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE :120 H							
COMPETECE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES		INDICATEURS ET CRITERES D'EVALUATION	
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 8 : Résoudre un problème faisant intervenir la fonction ln 10H							
8	8.1	Leçon1 : représenter graphiquement la fonction logarithme népérien	1. Définition et propriétés 1.1 Définition 1.2 Propriétés algébriques 2. Etude de la fonction ln 2.1 Limites de référence de la fonction ln 2.2 Variation de la fonction logarithme népérien 3. Représentation graphique de la fonction logarithme népérien	<ul style="list-style-type: none"> - Donne la définition - Amène l'apprenant à utiliser la fonction ln de la calculatrice - Fait découvrir la propriété fondamentale - Fait établir les autres propriétés - Fait appliquer les propriétés - Fait découvrir les limites en zéro à droite et en l'infini - Donne les autres limites de référence - Donne la dérivée - Fait déterminer le sens de variation de la fonction logarithme népérien - Fait représenter la courbe de la fonction logarithme népérien 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Observe - Répond aux questions - Fait les exercices - Pose des questions - Prend notes 	<ul style="list-style-type: none"> - Application correcte des propriétés de la fonction logarithme népérien - Représentation graphique correcte de la fonction logarithme népérien 	4h
	8.2	Leçon 2 : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction logarithme népérien	1- Ensemble de définition d'une fonction ln(U) 2- Dérivée de ln(U) 3- Résolution de problèmes faisant intervenir la fonction ln	<ul style="list-style-type: none"> - Fait déterminer l'ensemble de définition d'une fonction ln(U) où U est une fonction numérique - Donne la fonction dérivée de la fonction ln(U) - Donne un problème de spécialité modélisé par une fonction comportant le logarithme népérien - Fait résoudre le problème 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Répond aux questions - Fait les exercices - Pose des questions - Prend notes 	<ul style="list-style-type: none"> Résolution correcte d'un problème faisant intervenir la fonction logarithme népérien 	2h
		Evaluation formative : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction ln	<ul style="list-style-type: none"> Présente la situation-problème sur document papier -S'assure que tous les apprenants comprennent la situation problème -Donne des consignes 	<ul style="list-style-type: none"> Résout le problème 			4h

Enoncé de la Compétence : Résoudre des problèmes à l'aide d'outils mathématiques dans son milieu socioprofessionnel DUREE :120 H							
COMPETECE			APPRENTISSAGE			EVALUATION	DUREE
S	SE	OBJET DE FORMATION	CONTENU	ACTIVITES			
				Formateur	Apprenant		
Elément de compétence 9 : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction Exp 10H							
9	9.1	Leçon 1 : Représenter graphiquement la fonction exponentielle népérienne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Définition et propriétés <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Définition de la fonction exponentielle népérienne 1.2 Propriétés algébriques de la fonction exponentielle népérienne 2. Etude de la fonction Exp <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Limites de référence 2.2 Variation de la fonction exponentielle népérienne 2.3 Représentation graphique de la fonction Exp 	<ul style="list-style-type: none"> - Donne la définition - Amène l'apprenant à utiliser la fonction Exp de la calculatrice - Fait découvrir la propriété fondamentale - Fait établir les autres propriétés - Fait appliquer les propriétés - Fait découvrir les limites en l'infini - Donne les autres limites de référence - Donne la dérivée - Fait déterminer le sens de variation de la fonction exponentielle népérienne - Fait représenter la courbe de la fonction exponentielle népérienne 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Observe - Répond aux questions - Fait les exercices - Pose des questions - Prend note 	<ul style="list-style-type: none"> - Application correcte des propriétés de la fonction exponentielle - Représentation graphique correcte de la fonction exponentielle 	4h
	9.2	Leçon 2 : Résoudre un problème faisant intervenir la fonction exponentielle népérienne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ensemble de définition d'une fonction Exp(U) 2. Dérivée de Exp(U) 3. Résolution de problèmes faisant intervenir la fonction Exp 	<ul style="list-style-type: none"> - Fait déterminer l'ensemble de définition d'une fonction Exp(U) - Donne la fonction dérivée de la fonction Exp(U) - Donne un problème modélisé par la fonction exponentielle népérienne - Fait résoudre le problème 	<ul style="list-style-type: none"> - Ecoute - Observe - Répond aux questions - Fait les exercices - Pose des questions - Prend notes 	<ul style="list-style-type: none"> Résolution correcte d'un problème faisant intervenir la fonction exponentielle népérienne 	2h
	Evaluation formative : Résoudre un problème de spécialité faisant intervenir la fonction Exp		<ul style="list-style-type: none"> Présente la situation-problème - S'assure que tous les apprenants comprennent la situation-problème - Donne des consignes 	<ul style="list-style-type: none"> Résout le problème 			4h