

1 Compléter l'étude de fonctions numériques	1-1 Extension de la notion de limites	1-1-1 Déterminer la limite d'une fonction par comparaison	📄 Limites simples 📄 Continuités 📄 Dérivabilité 📄 Courbes	6 h
		1-1-2 Déterminer la limite d'une fonction composée		
		1-1-3 Rechercher les asymptotes éventuelles		
	1-2 Étude de la continuité sur un intervalle	1-2-1 Etudier la continuité sur un intervalle		
		1-2-2 Utiliser le théorème de la bijection		
		1-2-3 Utiliser le théorème des valeurs intermédiaires		
	1-3 Étude de la dérivabilité de fonctions	1-3-1 Etudier la dérivabilité d'une fonction sur un intervalle		
		1-3-2 Calculer la dérivée de la réciproque d'une bijection		
		1-3-3 Utiliser la dérivabilité pour déterminer les points particuliers.		
		1-3-Etablir le développement limité d'ordre 3 de quelques fonctions simples en un point x_0 .		
	1-4 Exemples d'étude de fonctions	1-4-1 Etudier quelques exemples de fonctions comportant la valeur absolue		
2 Étudier les fonctions logarithme s	2-1 Étude de la fonction logarithme népérien	2-1-1 Définir la fonction logarithme népérien		7h
		2-1-2 Etudier les propriétés de la fonction logarithme népérien		
		2-1-3 Etudier et représenter la fonction $\ln$		

			 Fonctions Logarithmes  Fonctions Exponentielles	7
		2-1-4 Etudier des exemples de fonctions Comportant la fonction $\ln$		
		2-1-5 Résoudre des équations, inéquations et systèmes comportant $\ln$		
	2-2 Étude de la fonction logarithme de base quelconque	2-2-1 Définir la fonction logarithme de base quelconque		
		2-2-2 Etudier les propriétés de la fonction logarithme de base quelconque		
		2-2-3 Etudier la fonction logarithme décimal		
		2-2-4 Résoudre des équations, inéquations et systèmes comportant le logarithme de base quelconque		
	3 Étudier les fonctions exponentielles	3-1-1 Définir la fonction exponentielle		
		3-1-2 Etudier les propriétés de la fonction exponentielle		
		3-1-3 Etudier et représenter la fonction exponentielle de base e		
		3-1-4 Etudier des exemples de fonctions Comportant la fonction exponentielle		
		3-1-5 Résoudre des équations, inéquations et systèmes comportant exponentielle		
	3-2 Étude de la fonction exponentielle de base quelconque	3-2-1 Définir la fonction exponentielle de base quelconque		
		3-2-2 Etudier les propriétés de la fonction exponentielle de base		

		quelconque		
		3-2-3 Résoudre des équations, inéquations et systèmes comportant exponentielle de base quelconque		

MODULE-12STGM2 : ÉTUDE DES NOMBRES COMPLEXES

Durée : 10heures

Énoncé de compétence : Etudier les nombres complexes

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
1- Étudier les nombres complexes	1-1 Étude algébrique	1-1-1 Introduire la notion de nombres complexes à partir de l'équation : $x^2 + 1 = 0$ dans $\mathbb{R}$	 Forme algébrique	5 h
		1-1-2 Effectuer les opérations dans $\mathbb{C}$		
		1-1-3 Déterminer le conjugué et le module d'un nombre complexe (affixe d'un point)		
	1-2 Etude trigonométrique	1-2-1 Déterminer la forme trigonométrique d'un nombre complexe	 Forme trigonométrique  $r(\cos\theta + i\sin\theta)$ ou $[r, \theta]$	
		1-2-2 Déterminer la notation exponentielle d'un nombre complexe	 Notation exponentielle	
		1-2-3 Déterminer les racines $n^{\text{ième}}$ d'un nombre complexe	 Equations	
2- Utiliser les nombres complexes	2-1 Résolution d'équations dans $\mathbb{C}$	2-1-1 Déterminer les racines carrées d'un nombre complexe	 Nature de la figure obtenue à partir des points images	5 h
		2-1-2 Résoudre dans $\mathbb{C}$: - Equations		

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
		- Systèmes	des solutions	
	2-2 Utilisation des nombres complexes en trigonométrie	2-2-1 Linéariser $\cos^n x$ et $\sin^n x$	 Linéarisation	

MODULE -12STGM3 : CALCUL INTÉGRAL – ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES

Durée : 15 heures

Énoncé de compétence : Étudier les techniques d'intégration et Résoudre les équations différentielles

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
1- Déterminer l'intégrale d'une fonction	1-1 Détermination de l'intégrale d'une fonction	1-1-1 Définir l'intégrale d'une fonction	📄 Intégrale d'une fonction 📄 Relation de Chasles 📄 Valeur moyenne 📄 Aire	5 h
		1-1-2 Interpréter l'intégrale d'une fonction		
	1-2 Etude des propriétés de l'intégrale d'une fonction	1-2-1 Utiliser la relation de Chasles		
		1-2-2 Utiliser les propriétés de la linéarité		
		1-2-3 Utiliser les propriétés de la conservation de l'ordre		
	1-3 Etude des différentes techniques d'intégrations	1-3-1 Utiliser une primitive pour calculer une intégrale		
		1-3-2 Utiliser la technique d'intégration par parties		
2- Appliquer le calcul intégral	2-1 Application au calcul d'aires	2-1-1 Calculer l'aire d'un domaine plan		3 h
		2-1-2 Déterminer la valeur moyenne d'une fonction		
3- Étudier les équations différentielles	3-1 Définition d'une équation différentielle	3-1-1 Définir une équation différentielle		7 h
	3-2 Résolution d'équations différentielles du premier	3-2-1 Résoudre des équations de types :		

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
	ordre	❖ $Y' = f(x)$ ❖ $ay' + by = 0$ (a et b sont des réels)	Équations différentielles	
		3-2-2 Résoudre des équations différentielles du type : $ay' + by = P(x)$ connaissant une solution particulière (a et b sont des réels)		
	3-3 Résolution d'équations différentielles du second ordre	3-3-1 Résoudre des équations de types : ❖ $Y'' = f(x)$ ❖ $ay'' + by' + cy = 0$ (a ; b et c sont des réels)		
		3-3-2 Résoudre des équations différentielles du type : $ay'' + by' + cy = P(x)$ connaissant une solution particulière (a ; b et c sont des réels)		

MODULE-12STGM4 : ÉTUDE DES SUITES NUMÉRIQUES

Durée : 15heures

Énoncé de compétence : Étudier les suites numériques

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
1-Étudier une suite numérique	1-1 Étude générale d'une suite	1-1-1 Rappeler la définition d'une suite monotone	 Sens de variation d'une suite  Suite bornée  Convergence d'une suite	5 h
		1-1-2 Étudier le sens de variation d'une suite		
		1-1-3 Définir une suite bornée		
		1-1-4 Etudier la convergence d'une suite		
		1-1-5 Étudier la suite U définie par $U_{n+1}=f(U_n)$		
		1-1-6 Utiliser les théorèmes suivants ; - Toute suite croissante et majorée est convergente. -Toute suite décroissante et minorée est convergente.		
	1-2 Etude de suites particulières	1-2-1 Etudier les Suites arithmétiques	 Suites arithmétiques  Suites géométriques	
		1-2-2 Etudier les suites géométriques		
2-Utiliser une suite numérique	2-1 Résolution de problèmes pratiques	2-1-1 Résoudre des situations problèmes	 Utilisation d'une suite pour la résolution de problèmes	10 h

MODULE-12STGM5 : SYSTÈMES D'ÉQUATIONS LINEAIRES

Durée : 10 heures ;

Énoncé de compétence : Résoudre des systèmes d'équations linéaires

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
1-résoudre des systèmes d'équations linéaires	1-1 Etude de la matrice associée à un système d'équations	1-1-1 Définir la matrice associée à un système d'équations linéaires	📄 Systèmes linéaires de n équations à n inconnues 📄 Echanges de lignes d'un système 📄 Combinaisons linéaires de lignes 📄 Utilisation de la méthode du pivot de GAUSS	10 h
		1-1-2 Définir la matrice complète associée à un système		
		1-1-3 Enoncer les règles de transformation d'une matrice complète		
	1-2 Résolution de systèmes linéaires	1-2-1 Utiliser les règles de transformation d'une matrice complète (matrice triangulaire ou échelonnée)		
		1-2-2 Résoudre un système linéaire par la méthode du pivot de Gauss		
		1-2-3 Utiliser les systèmes dans la résolution de problèmes pratiques		

MODULE-12STGM6 : NOTION DE PROBABILITÉ

Durée : 15heures

Énoncé de compétence : Résoudre des problèmes liés à la probabilité

Éléments de Compétence	Critères de performance	Objet ou Séquence d'apprentissage	Balise du contenu	Durée
1-Approfondir le calcul de probabilité	1-1 Calcul de probabilité	1-1-1 Définir une probabilité	📄 Probabilité 📄 Equiprobabilité 📄 variable aléatoire 📄 Loi de probabilité	10h
		1-1-2 Donner les propriétés d'une probabilité		
		1-1-3 Calculer des probabilités		
	1-2 Étude de la probabilité conditionnelle	1-2-1 Définir la probabilité conditionnelle d'un évènement		
		1-2-2 Calculer des probabilités conditionnelles		
2-Étudier une variable aléatoire	2-1 Étude d'une variable aléatoire	2-1-1 Définir une variable aléatoire		10h
		2-1-2 Déterminer les valeurs possibles d'une variable aléatoire		
		2-1-3 Donner et représenter la loi de probabilité associée à une variable aléatoire		
		2-1-4 Donner et représenter la fonction de répartition d'une variable aléatoire		
		2-1-5 Calculer l'espérance mathématique, la variance et l'écart type d'une variable aléatoire		
		2-1-6 Étudier la loi binomiale		