

I-Analyse et géométrie

 II-Algèbre et géométrie

Chapitre	Contenu
I.1-Rudiments de logique	Notations et vocabulaire des ensembles et des fonctions. Notations du langage formel.
I.2-Nombres réels et opérations	Inégalités. Résolution d'équations et d'inéquations.
I.3-Généralités sur les fonctions réelles d'une variable réelle	Courbe représentative. Variations. Fonction réciproque. Fonctions usuelles. Parité. Périodicité.
I.4-Calcul pratique de limites	Notion de limite en un point ou en $\pm\infty$. Règles opératoires sur les limites. Asymptotes verticales et asymptotes horizontales.
I.5-Dérivation et étude de fonctions	Équation de la tangente en un point. Calcul pratique de dérivées. Application à l'étude de fonctions.
I.6-Fonctions exponentielle, logarithme, puissances	Étude de ces fonctions. Fonctions hyperboliques.
I.7-Trigonométrie	Cercle trigonométrique. Fonctions sinus, cosinus et tangente. Formules d'addition et de duplication. Fonctions trigonométriques réciproques.
II.1-Géométrie dans le plan	Repérage dans le plan. Vecteurs, produit scalaire, déterminant. Droites. Cercles.
II.2-Systèmes linéaires	Matrice d'un système linéaire. Algorithme du pivot de Gauss-Jordan. Résolution d'un système linéaire. Familles de vecteurs de \mathbb{R}^n .
II.3-Géométrie dans l'espace	Repérage dans l'espace. Produit scalaire. Produit vectoriel. Produit mixte. Droites et plans. Sphères.
I.8-Suites numériques	Généralités. Limites. Comparaisons.
I.9-Somme et produits	Raisonnement par récurrence. Notations Σ et Π . Factorielle, coefficients binomiaux, triangle de Pascal. Formule du binôme de Newton.
I.10-Nombres complexes	Forme algébrique, représentation, module et arguments, opérations. Formules d'Euler et formules de Moivre. Racines n -ièmes. Transformations affines du plan.
I.11-Continuité et dérivabilité	Limites : Définitions de la limite en un point ou en $\pm\infty$, comparaison des fonctions, continuité et bijectivité. Dérivabilité : propriétés des fonctions dérivables, fonctions de classe \mathcal{C}^k .

Chapitre	Contenu
I.12-Intégration d'une fonction continue sur un segment	Primitives. Propriétés de l'intégrale. Calcul d'intégrales.
II.4-Calcul matriciel	Opérations. Matrices carrées inversibles. Application linéaire canoniquement associée à une matrice. Transposée. Trace.
II.5-Polynômes	Généralités. Division euclidienne. racines. Fractions rationnelles.
I.13-Équations différentielles	Équations différentielles scalaires linéaires du premier ordre et du second ordre. Problème de Cauchy.
II.6-Espaces Vectoriels	Espaces et sous-espaces vectoriels. Espaces vectoriels de dimension finie (dimension et base). Sous-espaces vectoriels.
I.14-Développements limités	Généralités. Opérations. Développements limités des fonctions usuelles. Applications : calcul de limites, étude locale de fonctions, asymptotes.
II.7-Applications linéaires	Généralités. Rang. Représentation matricielle dans un couple de bases, changement de base.
I.15-Courbes paramétrées	Fonctions vectorielles réelles à valeurs dans \mathbb{R}^2 ou \mathbb{R}^3 . Étude d'une courbe paramétrée.
II.8-Déterminants	Déterminant d'une matrice carrée. Propriétés et calcul. Déterminant d'une famille de vecteurs, d'un endomorphisme.
I.16-Intégrales généralisées	Intégrale d'une fonction continue sur un intervalle. Intégrale absolument convergente.
II.9-Réduction d'endomorphismes	Éléments propres et polynôme caractéristique. Endomorphismes diagonalisables. Endomorphismes trigonalisables. Applications. Résolution de système différentiels linéaires à coefficients constants.
I.17-Séries numériques	Généralités. Séries à termes positifs. Séries absolument convergentes. Séries alternées.
I.18-Séries de Fourier	Fonctions définies par morceaux. Coefficients et séries de Fourier. Théorèmes de convergence.
II.10-Espaces euclidiens	Produit scalaire et norme. Isométries vectorielles. Matrices symétriques réelles.
I.19-Séries entières	Convergence. Fonction somme. Fonctions développables en séries entières. Exponentielle complexe. Série entière solution d'une équation différentielle.
I.20-Fonctions de plusieurs variables réelles	Topologie de \mathbb{R}^n . Continuité. Dérivées partielles. Équations aux dérivées partielles. Extremums d'une fonction de deux variables. Applications géométriques.