

Mathématiques Sup Tsi - Progression

- I : Pratique calculatoire**
Inégalités dans \mathbb{R} . Équations et inéquations polynomiales. Calcul de limites en un point ou à l'infini. Calcul de dérivées et de primitives. Sommes et produits.
- II : Nombres complexes**
Ensemble \mathbb{C} des nombres complexes. Ensemble \mathbb{U} des nombres complexes de module 1. Arguments d'un nombre complexe non nul. Exponentielle complexe. Équations et inéquations trigonométriques. Équations du second degré dans \mathbb{C} . Racines n -ièmes.
- III : Fonctions**
Généralités sur les fonctions. Dérivation. Étude d'une fonction. Fonctions usuelles.
- IV : Géométrie du plan**
Modes de repérage dans le plan. Produit scalaire. Déterminant. Droites. Cercles. Exemples de transformations affines du plan.
- V : Équations différentielles**
Équations linéaires du premier ordre. Équations linéaires du second ordre à coefficients constants.
- VI : Géométrie de l'espace**
Modes de repérage dans l'espace. Produit scalaire. Produit vectoriel. Produit mixte. Droites et plans. Sphères.
- VII : Systèmes linéaires - Matrices**
Systèmes linéaires. Échelonnement et algorithme du pivot de Gauss-Jordan. Résolution d'un système linéaire. Famille de vecteurs de \mathbb{R}^n . Opérations et propriétés des matrices. Matrice inversible. Application linéaire canoniquement associée à une matrice. Noyau, image et rang d'une matrice.
- VIII : Ensembles de nombres**
Ensembles. Propriétés de \mathbb{N} et raisonnement par récurrence. Applications. Cardinal d'un ensemble fini. Dénombrement.
- IX : Suites**
Nombres réels. Suites de nombres réels. Limite d'une suite. Théorèmes d'existence de limites. Comparaisons de suites.
- X : Polynômes**
Polynômes à une indéterminée. Bases de l'arithmétique dans $\mathbb{K}[X]$. Dérivation. Racines. Décomposition en facteurs irréductibles. Somme et produit des racines d'un polynôme.
- XI : Limites**
Limite finie ou infinie en un point ou en $\pm\infty$. Comparaison des fonctions. Continuité en un point. Continuité sur un intervalle. Continuité et bijectivité.
- XII : Espaces vectoriels**
Espaces et sous-espaces vectoriels. Familles finies de vecteurs. Espaces vectoriels de dimension finie.
- XIII : Dérivation**
Nombre dérivé, fonction dérivée. Opérations sur les fonctions dérivables. Propriétés des fonctions dérivables. Fonctions de classe \mathcal{C}^k .
- XIV : Applications linéaires**
Applications linéaires. Isomorphismes. Équations linéaires. Rang d'une application linéaire.
- XV : Intégration**
Intégrale d'une fonction continue sur un segment. Sommes de Riemann et méthode des rectangles. Calcul intégral. Formule de Taylor avec reste intégral. Développements limités.
- XVI : Probabilités - Variables aléatoires**
Espaces probabilisés finis. Indépendance et conditionnement. Variable aléatoire réelle sur un univers fini. Espérance, variance et écart-type d'une variable aléatoire. Lois usuelles.