

CASTing 2022

Programme de l'oral de Mathématiques

1 Algèbre linéaire

- 1.1 Applications linéaires, matrices
- 1.2 Déterminant et systèmes linéaires
- 1.3 Réduction des endomorphismes, des matrices carrées (diagonalisation, trigonalisation)

2 Fonctions d'une variable réelle

- 2.1 Limites, continuité, dérivabilité
- 2.2 Développements limités, formules de Taylor

3 Espaces préhilbertiens réels, espaces euclidiens

- 3.1 Produit scalaire, orthogonalité, théorème de Pythagore, distance à un sous-espace
- 3.2 Endomorphismes particuliers : endomorphismes symétriques réels, endomorphismes orthogonaux

4 Topologie de \mathbb{R} , espaces vectoriels normés

5 Suites et séries

- 5.1 Suites et séries numériques
- 5.2 Suites et séries de fonctions
- 5.3 Séries entières

6 Fonctions vectorielles, courbes paramétrées

7 Intégration sur un segment, intégrales généralisées, intégrales dépendant d'un paramètre

8 Calcul différentiel

9 Équations différentielles linéaires du 1^{er} ordre et du second ordre, systèmes différentiels linéaires du premier ordre et équations différentielles linéaires d'ordre quelconque

10 Probabilités

10.1 Variables aléatoires discrètes

10.2 Lois, moments, théorème de transfert

10.3 Vecteurs aléatoires, indépendance

11 Structures algébriques

11.1 Groupes, anneaux, corps, espaces vectoriels

11.2 Arithmétique dans \mathbb{Z}

11.3 Polynômes et arithmétique des polynômes