

Programme de Colle 23

Chapitre 20 : Variables aléatoires

Généralités

- Définition VAR finie, opérations de VAR
- Loi d'une Variable aléatoire, probabilités totales, loi conditionnelle
- VAR $f(X)$, loi
- Lois particulières (uniforme, binomiale)
- Couples de VAR : lois conjointes, marginales, conditionnelles, indépendance

Chapitre 21 : Espaces vectoriels de dimension finie

Dimension

- Espace à générateur fini, Théorème de la base incomplète et conséquences
- Cardinal d'une famille génératrice, dimension d'un espace vectoriel
- Espaces isomorphes
- Dimension d'un SEV, d'un espace produit, d'une somme (Grassmann)
- Nouvelle caractérisation des sev supplémentaires
- Rang d'une famille de vecteurs

Démonstrations possibles

- Probabilités composées et totales
- Loi d'une VAR $f(X)$
- Pour deux VAR X, Y indépendantes, $P((X \in A) \cap (Y \in B)) = P(X \in A)P(Y \in B)$
- Somme de VAR binomiales indépendantes

Applications linéaires

- Rang d'une application linéaire, formule du rang
- Invariance du rang par isomorphisme, caractérisation des isomorphismes entre espaces de même dimension
- Hyperplans, caractérisation par supplémentaire de dimension 1 et par noyau de forme linéaire non nulle, équation cartésienne d'hyperplan

Chapitre 22 : Matrices

Calcul matriciel

- Espace vectoriel $\mathcal{M}_{n,m}(\mathbb{K})$,
- Transposition, SEV des matrices symétriques et antisymétriques
- Isomorphisme d'EV $\mathcal{L}(E, F) \rightarrow \mathcal{M}_{n,m}(\mathbb{K})$

Matrices inversibles

- Régularité et inversibilité
- Inversibilité d'un produit
- Matrices de passage

et de même paramètre

- Théorème du rang
- Caractérisation des isomorphismes pour E et F de même dimension finie
- Régularité d'un produit