

Seconde Année : troisième semestre

Sommes et Séries

Compléments sur les sommes

- Sommes télescopiques
- Décalage (ou *glissement*) d'indice

Séries

- Définition, convergence. Somme dans le cas de convergence.
- Condition nécessaire de convergence
- Série géométrique : convergence, somme.

Matrices réelles

Matrices particulières

- Matrices carrées, ensemble $\mathcal{M}_n(\mathbb{R})$.
- Matrices triangulaires et diagonales
- Matrice identité, matrices inversibles

Inversibilité des matrices

- Inversibilité des matrices triangulaires
- Inversibilité et inverse des matrices carrées d'ordre 2
- Puissances n -ième et calculs (sur exemples). Cas des matrices diagonales

Binôme de Newton matricielle

- Hypothèse (commutativité)
- énoncé

Matrices et Systèmes

- Lien systèmes linéaires et matrices (rappel de ECT-1)
- Méthode du pivot de Gauss (rappel de ECT-1)
- Inverse d'une matrice par résolution d'un système $AX = Y$

Couples de VAR finies

Généralités

- Lois de couples : lois marginales, lois conditionnelles
- Indépendance d'un couple de VAR

Indicateurs et couples

- Espérance d'une somme, d'un produit (de deux VAR)
- Covariance d'un couple de VAR
- Variance d'une somme de VAR
- Coefficient de corrélation linéaire

Intégration : compléments

Compléments

- Linéarité, positivité
- Formule d'intégration par parties
- Comparaisons d'intégrales

Variables Aléatoires discrètes infinies

Généralités

- (Notion) d'espace probabilisé (univers non fini)
- VAR : Loi de probabilité, fonction de répartition F_X
- Espérance, variance, écart-type

Lois usuelles

- loi Géométrique. Espérance et variance
- loi de Poisson. Espérance et variance

Seconde Année : quatrième semestre

Intégrales généralisées

- Intégrales à une borne infinie : définition, convergence.
- Intégrales à deux bornes infinies : définition, convergence.
- Intégrales de fonction continues sauf en un nombre fini de points

Variables Aléatoires à densité

- Densité de probabilité, variables aléatoires à densité.
- Fonction de répartition d'une VAR à densité
- Espérance, variance, écart-type

Réduction des matrices carrées

- Polynômes matriciels. Cas des polynômes annulateurs
- Matrices diagonalisables
- Valeurs propres, vecteurs propres
- Diagonalisation effective sur des exemples
- Application au calcul de puissances

Lois à densité particulières

- Loi uniforme (rappel de ECT-1)
- Loi exponentielle
- Lois Normales, loi normale centrée-réduite. Transformation de lois normales.
- Fonction de répartition Φ .

Suite de VAR discrètes finies

- Inégalités de Markov et Bienaymé-Tchebychev
- Indépendance mutuelle de n VAR, d'une suite de VAR
- Espérance d'une somme (finie)
- Variance d'une somme finie de VAR mutuellement indépendantes.

Estimation

- Loi faible des grands nombres

Estimateurs

- Estimation ponctuelle, moyenne empirique
- Estimation par intervalle de confiance