
Révisions

- ▷ Chap. 1 - Espaces vectoriels.
- ▷ Chap. 2 - Intégrales généralisées.
- ▷ Chap. 3 - Applications linéaires.
- ▷ Chap. 4 - Déterminants.
- ▷ Chap. 5 - Séries numériques.
- ▷ Chap. 6 - Réduction.
- ▷ Chap. 7 - Séries entières.

Remarque : chaque élève sera évalué sur cette partie, par un ou plusieurs énoncés à savoir citer et/ou par un exercice portant sur ces thématiques.

En revanche, on ne posera pas les exemples de cours des chapitres cités ci-dessus en tant que question de cours.

Contenu du cours**Chap. 8 - Espaces probabilisés**

- ▷ Ensembles dénombrables, au plus dénombrables ; exemples de \mathbb{N}^* , \mathbb{Z} ; produit d'ensembles dénombrables. Définition d'une tribu \mathcal{A} d'un ensemble Ω , notion d'événement ; stabilité par intersection dénombrable. Vocabulaire probabiliste associé au vocabulaire ensembliste.
- ▷ Définition d'une probabilité sur (Ω, \mathcal{A}) ; cas de l'équiprobabilité ou probabilité uniforme. Propriétés élémentaires : probabilité de l'événement contraire, d'une réunion de deux événements, d'une différence ensembliste, croissance de la probabilité.
- ▷ Continuité monotone (cas d'une réunion croissante, d'une intersection décroissante d'événements). Application au cas général pour calculer la probabilité d'une intersection ou d'une réunion infinie comme limite. Sous-additivité : majoration de la probabilité d'une réunion au plus dénombrable d'événements.
- ▷ Événements indépendants, famille finie d'événements mutuellement indépendants ; lien entre ces deux notions. Probabilité conditionnelle de B sachant A , notée $\mathbf{P}_A(B)$ ou $\mathbf{P}(B|A)$; cas de deux événements indépendants. \mathbf{P}_A est une probabilité.
- ▷ Formule des probabilités composées. Système complet d'événements, formule des probabilités totales. Formule de Bayes (ou de probabilité des causes).

Remarques :

- ▷ on veillera à ce que les raisonnements en probabilités soient rigoureux ; en particulier, une des attentes du programme est que les étudiants sachent traduire les événements rencontrés comme réunion, intersection ou complémentaires d'événements plus simples.
- ▷ les notions de dénombrabilité, tribu ne feront l'objet d'aucun développement.
- ▷ les exercices posés doivent pouvoir être résolus sans calculatrice, dans les conditions du concours.

Questions de cours

Les colleurs s'assureront en début de séance de la connaissance du cours.

On demandera à chaque étudiant un (ou deux) énoncés figurant au programme de colle (Chap. 8) et le développement d'un exemple du cours parmi :

- ▷ Groupe A : Ex 8.3 à 8.12, sauf 8.4

- ▷ Groupe B : Ex 8.3, 8.5, 8.6, 8.8, 8.10, 8.11.

Compétences de base

Concernant le chapitre 8 :

- ▷ Savoir décrire un événement par réunion ou intersection d'événements
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'un événement en utilisant l'événement contraire
- ▷ Ne pas confondre probabilité de B sachant A et probabilité de $B \cap A$
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'une réunion disjointe
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'une réunion infinie, par passage à la limite
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'une intersection finie d'événements mutuellement indépendants
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'une intersection finie par probabilités composées
- ▷ Savoir calculer la probabilité d'une intersection infinie, par passage à la limite
- ▷ Savoir appliquer la formule des probabilités totales pour mettre en évidence une distinction de cas
- ▷ Savoir appliquer la formule de Bayes pour intervertir cause et conséquence.

