

Programme de colles n°26

Du 04/05 au 07/05

Algèbre linéaire (chapitres 17 et 18)

Probabilités sur un univers fini

1. ESPACES PROBABILISÉS FINIS

Définitions : Expérience aléatoire. Univers d'une expérience aléatoire. Événement, événement élémentaire. Événement certain, événement impossible, événement contraire, événements incompatibles. Opérations sur les événements. Système complet d'événements. Propriétés des probabilités : Probabilité de l'union de deux événements, probabilité de l'événement contraire. Croissance de P . Équiprobabilité ou probabilité uniforme.

2. INDÉPENDANCE ET CONDITIONNEMENT

Probabilité conditionnelle de A sachant B .

Formules des probabilités composées, des probabilités totales.

Formule de Bayes : Si A et B sont deux événements tels que $P(A) \neq 0$ et $P(B) \neq 0$, alors

$$P_B(A) = \frac{P_A(B)P(A)}{P(B)}.$$

Indépendance de deux événements. Indépendance mutuelle d'une famille finie d'événements.

3. VARIABLES ALÉATOIRES RÉELLES SUR UN UNIVERS FINI

- **Variable aléatoire**

Définition. Loi de probabilité P_X et fonction de répartition. Image d'une variable aléatoire par une application.

- **Espérance**

Définition. Variable aléatoire centrée. Théorème de transfert. Linéarité de l'espérance.

- **Variance et écart type**

Définition. Variable aléatoire réduite.

Relation $V(X) = E(X^2) - E(X)^2$.

Pour tout $a, b \in \mathbb{R}$, $V(aX + b) = a^2V(X)$.

4. LOIS USUELLES (HORS PROGRAMME CETTE SEMAINE)

Documents utilisés en classe

Cours Probabilités
TD Probabilités