

Programme de colle n°3 Semaine du 6/10

Variables aléatoires discrètes

Pour cette semaine, tous les exercices étoilés de la feuille de TD 3.2 sur les variables discrètes (sauf l'ex. 5) sont exigibles.

Révisions de première année

- Probabilités : définitions, propriétés. Probabilités conditionnelles. Probabilités composées. SCE et probabilités totales (cas fini et cas infini dénombrable). Formule de Bayes.
- Variables aléatoires discrètes : loi, espérance, variance. Lois discrètes usuelles : uniforme, Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson. Interprétations ; il faut savoir reconnaître et utiliser ces lois dans des contextes « concrets » .
Espérances et variances pour chacune de ces lois.

Couples de VAD

- Définitions : loi conjointe, lois marginales, lois conditionnelles.
- Espérance ; elle existe ssi la série $\sum_{k \in X(\Omega)} k \mathbb{P}(X = k)$ converge *absolument*. Linéarité de l'espérance. Théorème de transfert.
- Indépendance de deux VAD ; indépendance mutuelle, indépendance 2 à 2 de n VAD.
NB : par défaut, on appelle « indépendance » l'indépendance mutuelle.
- Lemme des coalitions (admis). Corollaire : si X, Y indépendantes, alors toutes VAD de la forme $f(X)$ et $g(Y)$ sont indépendantes.
- Espérance du produit de 2 variables aléatoires indépendantes. ; de n variables aléatoires mutuellement indépendantes.
- Exemples simples de loi de la somme de deux VAD. Stabilités des lois binomiale et de Poisson.
- **Pour les colles de vendredi** : Loi du min/loi du max de VAD indépendantes (le plus souvent de même loi).

La section 6 du cours n'a pas encore été traitée, donc pas de propriétés sur variance / covariance / corrélation pour cette semaine.