

---

## Programme de colles 15

Semaine du 27/01

---

## Questions de cours

### Probabilités

$(\Omega, \mathcal{P}(\Omega), \mathbb{P})$  est un espace probabilisé fini.

1. Pour tout  $(A, B) \in (\mathcal{P}(\Omega))^2$ ,  $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A \cap B)$ .
2. Si  $\mathbb{P}(B) > 0$ , alors  $\mathbb{P}_B$  est une probabilité sur  $(\Omega, \mathcal{P}(\Omega))$ .
3. Formule des probabilités composées.
4. Formule des probabilités totales.
5. Si  $A$  et  $B$  sont des événements indépendants, alors  $\bar{A}$  et  $B$  le sont également.

### Variables aléatoires

1. Propriétés de la fonction de répartition d'une variable aléatoire (sur un espace probabilisé fini).
2. Lien entre la loi d'une variable aléatoire et sa fonction de répartition.
3. Théorème de transfert (énoncé uniquement).
4. Formule de König-Huygens.
5. Caractérisation des variables aléatoires de variance nulle.
6. Pour tout  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ,  $V(aX + b) = a^2V(X)$ .

## Exercices

### Probabilités

Situations simples de dénombrement. Utilisation des formules de cours (probabilités composées, probabilités totales, Bayes...). Indépendance d'événements (deux à deux et mutuelle).

### Variables aléatoires

Détermination de la loi d'une variable aléatoire, fonction de répartition. Calculs d'espérances (en utilisant la linéarité de l'espérance et le théorème de transfert notamment), de variances et d'écart-types.

PAS DE LOIS CLASSIQUES A CE STADE (lois de Bernoulli, binomiale vues la semaine prochaine).