

---

## Programme de colles 25

Semaine du 13/04

---

## Questions de cours

### Probabilités sur un univers fini

1.  $\mathbb{P}(A \cup B) = \mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) - \mathbb{P}(A \cap B)$ .
2. Pour tout événement  $B$  tel que  $\mathbb{P}(B) \neq 0$ , l'application  $\mathbb{P}_B$  est une probabilité.
3. Formule des probabilités totales.
4. Si  $A$  et  $B$  sont indépendants, alors  $\overline{A}$  et  $B$  le sont également.

### Variables aléatoires sur un univers fini

1. Si  $X : \Omega \rightarrow E$  est une variable aléatoire, la loi  $\mathbb{P}_X$  de la variable aléatoire  $X$  est une probabilité sur  $(E, \mathcal{P}(E))$ .
2.  $\mathbb{E}(X) = \sum_{\omega \in \Omega} X(\omega) \mathbb{P}(\{\omega\})$ .

## Exercices

### Probabilités sur un univers fini

- Utilisation des propriétés d'une probabilité.
- Probabilité conditionnelle, formule des probabilités composées, formule des probabilités totales, formule de Bayes.
- Indépendance d'événements (deux à deux et mutuelle).

### Variables aléatoires sur un univers fini

- Détermination de la loi d'une variable aléatoire, loi conditionnelle d'une variable aléatoire sachant un événement.
- Couple de variables aléatoires : loi conjointe, lois marginales.
- Calcul d'espérances, utilisation de la formule de transfert, linéarité de l'espérance.