

---

## Programme de colles 26

Semaine du 04/05

---

## Questions de cours

### 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.  $\mathbb{E}(X) = \sum_{\omega \in \Omega} X(\omega) \mathbb{P}(\{\omega\})$ .
3. Formule de König-Huygens.
4.  $V(aX + b) = a^2 V(X)$ .
5. Variance d'une somme de variables aléatoires.
6. Loi binomiale (loi, espérance et variance).
7. Inégalité de Markov.
8. Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.

## Exercices

### 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. Variables aléatoires indépendantes, lemme des coalitions.
- Calcul d'espérances, utilisation de la formule de transfert, linéarité de l'espérance.
- Calcul de variances, de covariances.
- Lois usuelles : uniforme, Bernoulli, binomiale.
- Utilisation des inégalités de Markov et de Bienaymé-Tchebychev.