

---

## Programme de colles 16

Semaine du 03/02

---

## Questions de cours

### 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  $(a, b) \in \mathbb{R}^2$ ,  $V(aX + b) = a^2V(X)$ .
7. Si  $X$  et  $Y$  sont deux variables aléatoires indépendantes, alors  $V(X + Y) = V(X) + V(Y)$ .
8. Loi, espérance et variance d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme.
9. Loi, espérance et variance d'une variable aléatoire suivant une loi de Bernoulli.
10. Loi, espérance et variance d'une variable aléatoire suivant une loi binomiale (méthode au choix).

## 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.

Variables aléatoires indépendantes (utilisation du lemme des coalitions, de l'espérance du produit de deux variables aléatoires indépendantes). Variables aléatoires suivant des lois uniforme, de Bernoulli, ou binomiale.