

# Programme de colles n°22

## du 24 au 28 mars 2025

---

### Chapitre 22 – Variables aléatoires sur un univers fini

1. Loi d'une variable aléatoire
2. Fonction de répartition d'une variable aléatoire
3. Loi usuelles : Loi uniforme, Loi de Bernoulli, Loi binomiale
4. Espérance d'une variable aléatoire : définition, propriétés
5. Variance d'une variable aléatoire : définition, propriétés
6. Couples de variables aléatoires : lois du couple, indépendance.
7. Familles de variables aléatoires : indépendances deux à deux ou mutuelle , calcul d'espérance d'un produit et de variance d'une somme de variables aléatoires.

### Chapitre 23 – Continuité d'une fonction réelle

1. Définition de la continuité en un point.
2. Continuité à gauche et à droite.
3. Prolongement par continuité.
4. Théorème des valeurs intermédiaires.
5. Fonction continue sur un segment ou sur un intervalle.

### Questions de cours.

1. Calcul de l'espérance pour la loi binomiale de paramètres  $n$  et  $p$ .  
(Chap 22, thm 30.3)
2. Formule de Koenig-Huyguens : énoncé et démonstration.  
(Chap 22, thm 41)
3. Formule pour la variance d'une somme dans le cas de deux variables indépendantes.  
(Chap 22, thm 54)
4. Soient  $X_1$  et  $X_2$  deux v.a.r. indépendantes suivant une loi de Bernoulli de paramètre  $p$ .  
Alors,  $X_1 + X_2 \sim \mathcal{B}(2, p)$ .  
(Chap 22, thm 62)
5. Énoncé et dessin du théorème des valeurs intermédiaires.  
(Chap 23, thm 13).
6. Continuité sur un intervalle et sur un segment : énoncés et dessins.  
(Chap 23, thm 15 et 18).