

## PROGRAMME DE COLLES n°6

---

### VARIABLES ALEATOIRES FINIES

- Définitions : variable aléatoire, support. Evénements  $[X \leq x]$  et  $[X = x]$  pour  $x \in \mathbb{R}$ .
- Variable aléatoire finie
  - Loi d'une variable aléatoire finie.
  - Système complet d'événements.
  - Transformation d'une variable aléatoire finie.
  - Espérance. Linéarité. Croissance. Théorème de transfert.
  - Variance. Propriétés. Formule de Kœnig-Huygens.
  - Variable aléatoire centrée réduite associée.
  - Variable indicatrice d'un événement  $A$ , notée  $1_A$ .
- Lois finies usuelles. Pour chacune de ces lois, il faut connaître son espérance, sa variance ainsi que sa situation caractéristique.
  - Loi certaine.
  - Loi uniforme sur  $[[1, n]]$  pour  $n \in \mathbb{N}^*$ .
  - Loi de Bernoulli.
  - Loi binomiale.

### POLYNÔMES

- Définitions : polynôme, degré, ensembles  $\mathbb{R}[X]$  et  $\mathbb{R}_n[X]$ , polynôme unitaire, polynôme dérivé et polynôme dérivé d'ordre supérieur.
- Opérations usuelles sur les polynômes.
- Division euclidienne.
  - Diviseur, multiple, polynôme irréductible.
  - Méthodes : par identification des coefficients ou en posant la division.
- Racines d'un polynôme.
  - Définition.
  - $\alpha$  est racine de  $P$  si et seulement  $X - \alpha$  divise  $P$
  - Ordre de multiplicité. Lien avec les polynômes dérivés.
  - Nombre maximal de racines suivant l'ordre de multiplicité.
- Cas particulier des polynômes de degré 2.
- Factorisation d'un polynôme dans  $\mathbb{R}[X]$ .