

# SEMAINE DU 9 AU 15 AVRIL

## PROBABILITÉS SUR UN UNIVERS FINI

- Vocabulaire des événements, notamment système complet d'événements.
- Probabilité sur un univers fini, espace probabilisé fini. Détermination d'une probabilité sur les événements élémentaires. Événements équiprobables, probabilité uniforme. Propriétés : complémentaire, croissance, réunion, formule du crible (hors programme, mais à utiliser librement pour deux ou trois événements).
- Probabilité conditionnelle. Formule des probabilités totales. Formules de Bayes. Formule des probabilités composées.
- Paire d'événements indépendants. Événements (mutuellement) indépendants.

## ARITHMÉTIQUE DES POLYNÔMES ET FRACTIONS RATIONNELLES

- Théorème de d'Alembert-Gauss. Polynôme irréductible. Polynômes irréductibles de  $\mathbb{C}(X)$  et factorisation irréductible sur  $\mathbb{C}$ . Polynômes irréductibles de  $\mathbb{R}(X)$  et factorisation irréductible sur  $\mathbb{R}$ .
- PGCD de deux polynômes, « unicité ». Algorithme d'Euclide. Les diviseurs communs de  $A$  et  $B$  sont exactement les diviseurs de  $A \wedge B$ . Relations de Bézout, algorithme d'Euclide étendu. Extension des définitions et résultats précédents à un nombre fini quelconque de polynômes.
- Polynômes premiers entre eux (dans leur ensemble ou deux à deux). Théorème de Bézout. Théorème de Gauss.
- PPCM de deux polynômes, « unicité ». Lien avec le PGCD.
- Corps  $\mathbb{K}(X)$  des fractions rationnelles à coefficients dans  $\mathbb{K}$ . Plongement de  $\mathbb{K}[X]$  dans  $\mathbb{K}(X)$ . Structure vectorielle.
- Forme irréductible d'une fraction rationnelle. Dérivée. Degré. Fonction rationnelle. Zéros et pôles, multiplicité. Partie entière.
- Décomposition en éléments simples sur  $\mathbb{C}$ , sur  $\mathbb{R}$ . Application au calcul d'intégrales. Techniques usuelles :
  - Multiplication par  $(X - \lambda)^m$  puis évaluation en  $\lambda$ .
  - Multiplication par  $X$  puis passage à la limite en  $+\infty$ .
  - Évaluation en un point.
  - Mise au même dénominateur et identification.
  - Formule «  $a = \frac{A(\lambda)}{B'(\lambda)}$  » dans le cas d'une forme irréductible  $\frac{A}{B}$  et d'un pôle simple  $\lambda$ .

**ATTENTION !** Les règles de Bioche sont hors programme.

## QUESTIONS DE COURS DE DÉBUT D'HEURE

Aucune cette semaine !