Semaine n° 26 : du 7 avril au 11 avril

Lundi 7 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXV - Probabilités sur un univers fini**
  - *Partie 2.6 :* Variables aléatoires indépendantes ; lemme des coalitions ; somme de n variables aléatoires mutuellement indépendantes de même loi de Bernoulli.
  - *Partie 2.7 :* Espérance ; variable aléatoire centrée ; linéarité, positivité, croissance de l'espérance ; espérance d'une variable aléatoire constante, d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme, une loi de Bernoulli, une loi binomiale.
- **Exercices à rendre en fin de TD** - *(liste non exhaustive)*
  - **Feuille d'exercices n° 25 :** exercices 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10.

Mardi 8 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXV - Probabilités sur un univers fini**
  - *Partie 2.7 :* Formule de transfert ; espérance d'un produit de deux variables aléatoires réelles indépendantes ; inégalité de Markov.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 25 :** exercice 9.

Jeudi 10 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXV - Probabilités sur un univers fini**
  - *Partie 2.8 :* Variance, écart-type ; variable aléatoire réduite ; formule de König-Huygens ; variance d'une variable aléatoire constante, d'une variable aléatoire suivant une loi uniforme, une loi de Bernoulli, une loi binomiale ; inégalité de Bienaymé-Tchebychev ; covariance de deux variables aléatoires réelles ; couple de variables aléatoires décorrélées ; variance d'une somme de variables aléatoires réelles.
- **Cours à préparer : Chapitre XXVI - Matrices et applications linéaires**
  - *Partie 1 :* Espace vectoriel $\mathcal{M}_{n,p}(\mathbb{K})$; application linéaire canoniquement associée à une matrice ; noyau et image d'une matrice.
- **Exercices à corriger en classe**
  - **Feuille d'exercices n° 25 :** exercices 8, 16, 17.

Vendredi 11 avril

- **Cours à préparer : Chapitre XXVI - Matrices et applications linéaires**
  - *Partie 2.1 :* Matrice d'une famille de vecteurs dans une base.
  - *Partie 2.2 :* Matrice d'une application linéaire relativement à un couple de bases ; isomorphisme $u \mapsto \mathrm{Mat}_{\mathcal{B},\mathcal{C}}(u)$; matrice dans la base $\mathcal{C}$ de l'image d'un vecteur x par u ; matrice d'une composée.

Échauffements

Mardi 8 avril

- Soient A et B deux événements d'un univers probabilisé fini tels que

$$P(A) = \frac{3}{8},\ P(B) = \frac{1}{2} \text{ et } P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

  Calculer $P_{\overline{B}}(\overline{A})$.

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit E un espace vectoriel et f un projecteur de E, c.à.d. un endomorphisme de E tel que $f^2 = f$. On notera Id l'identité de E.

  ☐ f est injective.
  ☐ $E = \ker f \oplus \operatorname{Im} f$.
  ☐ $Id - f$ est un projecteur de E.
  ☐ $\operatorname{Im} f = \ker(Id - f)$.

Jeudi 10 avril

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Soit $\mathscr{E}$ une expérience aléatoire et Ω l'univers qui lui a été associé. Soient A et B deux événements de probabilités respectives 0.5 et 0.6.
  ☐ A est inclus dans B car $\mathbb{P}(A) \leqslant \mathbb{P}(B)$.
  ☐ A et B ne peuvent pas être incompatibles car $\mathbb{P}(A) + \mathbb{P}(B) = 1.1 > 1$.
  ☐ Il est impossible que A et B soient indépendants si A implique B.
  ☐ Ω est indépendant de tout autre événement.
  ☐ Deux événements quelconques (mais non impossibles) ne peuvent être simultanément incompatibles et indépendants.
  Supposons maintenant que $\mathbb{P}(A \cup B) = 4/5$. A et B sont-ils indépendants ?
  ☐ Oui.
  ☐ Non.
  ☐ On ne peut pas se prononcer car on ne dispose pas de $\mathbb{P}(A \cap B)$.
  ☐ On ne peut pas se prononcer car on ne dispose pas de détails sur l'expérience, sur Ω, A et B.

Vendredi 11 avril

- *Cocher toutes les assertions vraies :* Une urne contient n boules numérotées de 1 à n. Nous les extrayons successivement sans remise. On dit qu'il y a rencontre au i-ème tirage si la i-ème boule tirée porte le numéro i.
  ☐ La probabilité qu'il y ait rencontre au i-ème tirage est $\frac{1}{n}$
  ☐ La probabilité qu'il y ait rencontre au i-ème tirage est $\frac{1}{n-1}$
  ☐ Le nombre moyen de rencontres est 2.
  ☐ Le nombre moyen de rencontres est 3.