

PROGRAMME DE LA COLLE N° 20

Semaine du 16/03/2026

• Couples de variables aléatoires ▷ **chapitre XIV & TD n° 14** :

- lois conjointe et marginales d'un couple de variables aléatoires (on peut exprimer les lois marginales en fonction de la loi conjointe mais les lois marginales ne permettent pas toujours de retrouver la loi conjointe) ;
- variables aléatoires indépendantes deux à deux ou indépendantes, lemme des coalitions ;
- espérance et variance de la somme de deux *va*, linéarité de l'espérance, covariance d'un couple, la covariance est bilinéaire, symétrique et positive mais pas définie ;
- si X et Y sont deux *va* indépendantes, alors l'espérance du produit est égale au produit des espérances (d'où la covariance est nulle), inégalité de Cauchy-Schwarz, deux *va* indépendantes ne sont pas corrélées mais la réciproque est fausse ;
- fonction génératrice de la somme de deux *va* indépendantes, somme de deux *va* indépendantes suivant des lois binomiales $\mathcal{B}(n_1, p)$ et $\mathcal{B}(n_2, p)$ ou des lois de Poisson $\mathcal{P}(\lambda_1)$ et $\mathcal{P}(\lambda_2)$;
- la variance d'une somme de n *va* indépendantes deux à deux est égale à la somme des variances, loi faible des grands nombres.

Et *a fortiori* **Variables aléatoires** ▷ **chapitre X & TD n° 10** et **Probabilités** ▷ **chapitre VI & TD n° 6**.

• Séries de vecteurs ▷ **annexe C**

- dans un *evn* de dimension finie, si une série de vecteurs *cv* absolument, alors elle *cv* ;
- série géométrique et séries entières de matrices ;
- définition et propriétés de l'exponentielle de matrices.