3 juin – 6 juin

Représentation matricielle des applications linéaires – Couples de variables aléatoires

---

Représentation matricielle des applications linéaires

Matrice d'un vecteur dans une base, d'une famille de vecteurs dans une base, d'une application linéaire entre deux espaces vectoriels E et F de dimension finie.

Isomorphisme entre $\mathscr{L}(E, F)$ et $\mathscr{M}_{n,p}(\mathbb{R})$, dimension de $\mathscr{L}(E, F)$.

Calcul des coordonnées de l'image d'un vecteur.

Noyau et image d'une matrice.

Matrice d'une composition d'applications linéaires.

Matrice d'une puissance d'endomorphisme.

Bijectivité et matrice de la bijection réciproque. Cas d'un endomorphisme.

Rang d'une matrice. Le rang d'une matrice est celui de sa transposée.

Calcul du rang par algorithme du pivot de Gauss.

Application au calcul du rang d'une famille de vecteurs, d'une application linéaire.

Polynômes d'endomorphisme, polynômes matriciels. Polynômes annulateurs. Application au calcul de la bijection réciproque d'un endomorphisme, de l'inverse d'une matrice.

Couples de variables aléatoires discrètes

Couple de variables aléatoires discrètes. Loi de couple.

Déterminer les lois de X et Y à partir de la loi de couple, ou de lois conditionnelles.

Fonction d'un couple de variables aléatoires discrètes. Exemples.

Loi de la somme. Stabilité par somme de la loi de Poisson, de la loi binomiale.

Loi du max, du min de deux variables aléatoires.

Formule de transfert pour un couple de variables aléatoires discrètes.

Note pour les colleurs : $\mathbb{E}(XY)$, $\mathbb{V}(X+Y)$, où X, Y indépendantes : la semaine prochaine.