



Méthodes

I. Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans \mathbb{R}^2

- **Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans \mathbb{R}^2 .** Soient X et Y deux variables aléatoires réelles discrètes. L'application $(X, Y) : \begin{cases} \Omega \rightarrow \mathbb{R}^2 \\ \omega \mapsto (X(\omega), Y(\omega)) \end{cases}$ est un vecteur aléatoire discret à valeur dans \mathbb{R}^2 (ou couple de variables aléatoires réelles discrètes).
- **Loi de probabilité ou loi conjointe de (X, Y) .** On appelle loi de probabilité (ou loi conjointe) d'un couple de variables aléatoires réelles discrètes (X, Y) , l'application $p : \begin{cases} (X, Y)(\Omega) \rightarrow \mathbb{R} \\ (i, j) \mapsto p([X = i] \cap [Y = j]) \end{cases}$.
- **Loi marginale de X** Soient (X, Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes. On appelle loi marginale de X , l'application $p : \begin{cases} X(\Omega) \rightarrow \mathbb{R} \\ i \mapsto \sum_{j \in Y(\Omega)} p([X = i] \cap [Y = j]) \end{cases}$.
- **Loi conditionnelle de X sachant $[Y=j]$.** Soient (X, Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes et $j \in Y(\Omega)$ tel que $p(Y = j) \neq 0$. On appelle loi conditionnelle de X sachant $[Y=j]$, l'application : $p : \begin{cases} X(\Omega) \rightarrow \mathbb{R} \\ i \mapsto p\left(X = \frac{i}{Y = j}\right) = \frac{p([X = i] \cap [Y = j])}{p(Y = j)} \end{cases}$.
- **Indépendance de deux variables aléatoires.** Soient (X, Y) un couple de variables aléatoires réelles discrètes. X et Y sont indépendantes si $\forall (i, j) \in (X, Y)(\Omega), p([X = i] \cap [Y = j]) = p(X = i) p(Y = j)$.

II. Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans \mathbb{R}^n

- **Vecteurs aléatoires discrets à valeurs dans \mathbb{R}^n .** Soient n un entier naturel supérieur ou égal à 2 et $(X_i)_{1 \leq i \leq n}$ n variables aléatoires réelles discrètes. L'application $(X_i)_{1 \leq i \leq n} : \begin{cases} \Omega \rightarrow \mathbb{R}^n \\ \omega \mapsto (X_i(\omega))_{1 \leq i \leq n} \end{cases}$ est un vecteur aléatoire discret à valeurs dans \mathbb{R}^n .
- **Loi de probabilité de $(X_i)_{1 \leq i \leq n}$.** On appelle loi du vecteur aléatoire discret $(X_i)_{1 \leq i \leq n}$, l'application $p : \begin{cases} (X_i)_{1 \leq i \leq n}(\Omega) \rightarrow \mathbb{R} \\ (K_i)_{1 \leq i \leq n} \mapsto p\left(\bigcap_{i=1}^n [X_i = K_i]\right) \end{cases}$, également notée $p : \begin{cases} (X_i)_{1 \leq i \leq n}(\Omega) \rightarrow \mathbb{R} \\ (K_i)_{1 \leq i \leq n} \mapsto p(X_1 = K_1, X_2 = K_2, \dots, X_n = K_n) \end{cases}$.