

Variables aléatoires dépendantes

Exemples

Jean-François Renaud

Professeur

Département de mathématiques

Université du Québec à Montréal (UQAM)

renaud.jf@uqam.ca



Ressource développée dans le cadre du projet Mathéma-TIC

Financé par le ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de la Science (MESRS)
du Québec dans le cadre du Programme d'arrimage universités-collèges

Introduction

Dans un cours d'introduction à la théorie des probabilités, on consacre beaucoup de temps aux variables aléatoires indépendantes.

Par contre, la plupart des situations font intervenir des variables aléatoires dépendantes.

Dans cette capsule vidéo, nous verrons des exemples simples où deux variables aléatoires sont dépendantes.

Nous nous donnerons comme défi de vérifier la dépendance à l'aide de la définition.

Indépendance et dépendance

Tout d'abord, rappelons que deux variables aléatoires X et Y sont indépendantes si, pour tout choix de sous-ensembles A et B , nous avons

$$\mathbb{P}(X \in A, Y \in B) = \mathbb{P}(X \in A)\mathbb{P}(Y \in B).$$

Conséquemment, deux variables aléatoires X et Y sont dépendantes s'il existe deux sous-ensembles C et D tels que

$$\mathbb{P}(X \in C, Y \in D) \neq \mathbb{P}(X \in C)\mathbb{P}(Y \in D).$$

Exemple 1

Considérons une variable aléatoire X dont la loi de probabilité est donnée par

$$\mathbb{P}(X = -1) = \mathbb{P}(X = 0) = \mathbb{P}(X = 1) = \frac{1}{3}$$

et définissons

$$Y := \mathbf{1}_{\{X=0\}}.$$

Exemple 1

Exemple 2

Considérons maintenant une variable aléatoire $X \sim \mathcal{N}(0, 1)$ et définissons

$$Y := X^2.$$

Exemple 2

Résumé

- Définition de la dépendance
- Exemple 1
- Exemple 2

Conception du contenu

Jean-François Renaud

Université du Québec à Montréal (UQAM)

renaud.jf@uqam.ca

Clarence Simard

Révision du contenu

Samuel Bernard

samuel.bernard@collanaud.qc.ca

Direction de projet
Samuel Bernard
Bruno Poellhuber

Postproduction
Symon Nestoruk

Musique
Sébastien Belleudy
sebe.bandcamp.com

Conception graphique

Christine Blais

Production des modèles en LaTeX

Nicolas Beauchemin

nicolas.beauchemin@bdeb.qc.ca

Production

Samuel Bernard

Bruno Poellhuber



 **Mathéma-TIC**



Vidéo mise à disposition selon les termes de la licence

Creative Commons internationale 4.0

Paternité / Pas d'utilisation commerciale / Partage dans les mêmes conditions

Les autorisations au-delà du champ de cette licence peuvent être obtenues à

Mathema-TIC.ca