



**Reprise du programme précédent.** Mesures de probabilités.

## I. Variables aléatoires

### I.1 Loi d'une variable aléatoire

Variable aléatoire discrète, Loi.

### I.2 Exemples

Lois uniforme, de Bernoulli, binomiale (nombre de succès).

Loi géométrique (instant de premier succès), Absence de mémoire.

Loi de Poisson, Approximation par une loi binomiale.

### I.3 Fonctions de répartition d'une variable aléatoire réelle

Fonction de répartition, Monotonie, Limites en  $-\infty$  et  $+\infty$ .

## II. Loi conjointe, Indépendance

### II.1 Loi conjointe

Loi conjointe, Marginales.

Loi conditionnelle.

### II.2 Indépendance

Indépendance.

Indépendance mutuelle.

## III. Moments d'une variable aléatoire réelle

### III.1 Espérance

Espérance.

Si  $X(\Omega) \subset \mathbb{N}$ , expression en fonction de  $\mathbb{P}(X \geq n)$ .

Probabilité & Espérance.

Théorème de transfert.

Inégalité de Markov.

Espérance & Indépendance.

### III.2 Variance

Moment, Variance, Écart-type.

Inégalité de Bienaymé-Tchebychev.

### III.3 Lois conjointes

Inégalité de Cauchy-Schwarz.

Covariance.

### III.4 Somme de variables aléatoires

Variance d'une somme de v.a., puis variance d'une somme de v.a. indépendantes.

Loi faible des grands nombres.

### Programme à venir (13/12/2021 - 18/12/2021) :

Variables aléatoires.