Formulaire Probabilité

* Tribu

Une tribu sur Ω est une famille de sous-ensembles de Ω telle que :

* Ω et sont dans
* Si alors
* Si , alors (stabilité par union dénombrable)

* Mesure de Probabilité

Soit (Ω,) un espace mesurable, on appelle mesure de probabilité une fonction verifiant :

* .
* P(Ω) = 1
* famille dénombrable d’événements **mutuellement exclusifs** :
* Cas discret
* Cas continu

Soit P définie par :

Alors P est une mesure de probabilité ⬄ f est une fonction de densité :

* f admet au plus un nombre fini de discontinuités sur chaque intervalle fini de R.
* f est intégrable au sens de Lebesgue et
* Analyse combinatoire

1. Arrangements avec répétitions (ordonnée, avec répétition) de p éléments parmi n
2. Arrangements sans répétition (ordonnée, pas de répétition) de p éléments parmi n
3. Permutations sans répétition de n éléments
4. Permutations avec répétitions de n éléments divisés en k sous-groupe distinct d’éléments identiques
5. Combinaisons sans répétition (pas ordonnée, pas de répétition) de p éléments parmi n
6. Conbinaisons avec répétitions (pas ordonnée, avec répétition) de p éléments parmi n distincts (pb des cloisons)

* Probabilité conditionnelle et indépendance
* Conditionnelle
* Théorème
* Formule de Bayes ( même hypothèses qui ci-dessus)
* Indépendance

Deux évènements sont indpts ⬄

* Variable aléatoire

1. Définition

Une application X : est une variable aléatoire ssi :

1. Loi de probabilité de X

Si X est une variable aléatoire, alors on définit

1. Fonction de répartition
2. Fonction de masse
3. Support d’une v.a. discrète
4. Support d’une v.a. continue

* Espérance

1. Cas Discret
2. Cas Continu
3. Moment d’une v.a. continue

* P.r.à l’origine
* P.r.à la moyenne

1. Variance et écart-type

* Variance
* Ecart-type

1. Qques pptés

Soit Y = aX +b

* Fonction génératrice et Fonction caractéristique

1. Fonction génératrice des moments MX

Et on a que :

1. Fonction caractéristique φx

* Lois de probabilités à connaître

1. Les lois discrètes
   * Loi de bernouilli

|  |  |
| --- | --- |
| Loi de Bernouilli de paramètre p | |
| Notation | X : B(p) |
| Support |  |
| Fonction de masse |  |
| Espérance | P |
| Variance | P(1-P) |
| - | - |
| - | - |

* + Loi Binomiale

|  |  |
| --- | --- |
| Loi binomiale de paramètre n et p | |
| Notation | X : B(n,p) |
| Support |  |
| Fonction de masse |  |
| Espérance |  |
| Variance |  |
| - | - |
| - | - |

* + Loi de Poisson

|  |  |
| --- | --- |
| Loi de Poisson de paramètre λ | |
| Notation | X : P[λ] |
| Support |  |
| Fonction de masse |  |
| Espérance |  |
| Variance |  |
| - | - |
| - | - |

1. Les lois continues
   * + Loi uniforme

|  |  |
| --- | --- |
| Loi uniforme sur [a,b] | |
| Notation | X : |
| Support |  |
| Fonction de densité |  |
| Fonction de répartition |  |
| Fonction génératrice |  |
| Fonction caractéristique |  |
| - | - |

* + - Loi Normale

|  |  |
| --- | --- |
| Loi normale de paramètre et | |
| Notation | X : |
| Support |  |
| Fonction de densité |  |
| Fonction de répartition | - |
| Fonction génératrice |  |
| Espérance |  |
| Variance |  |

Remarque :

Si

Alors on parle de v.a. centrée réduite.

* + - Loi Exponentielle

|  |  |
| --- | --- |
| Loi exponentielle de paramètre et | |
| Notation | X : |
| Support |  |
| Fonction de densité |  |
| Fonction de répartition |  |
| Fonction génératrice |  |
| Espérance |  |
| Variance |  |