Exemple : E = {a,b,c}

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **SUITE** | Ordonnée : (ABC) | Non Ordonnée : {A,B,C} |
| Avec répétition | **p-listes** (liste à p éléments d’un ensemble à n éléments) |  |
| *np* |
| 2-liste : (a,a), (a,b), (a,c), (b,a), (b,b), (b,c), (c,a), (c,b), (c,c) |
| Sans répétition | **Arrangement** | **Combinaison** (sous-ensemble de E) |
| *Apn = n! / (n-p)!* | *Cpn = 𝑛! / 𝑝! (𝑛 − 𝑝)!* |
| (a,b), (a,c), (b,a), (b,c), (c,a), (c,b) | {a,b}, {b,c}, {a,c} |
| **Permutation** |  |
| *n!* |
| {a,a}, {a,b}, {a,c}, {b,b}, {b,c}, {c,c} |

𝑝(𝑋 = k) = card(𝑋 = k) / card Ω

Loi d’une variable X : Ensemble décrivant X(Ω) et p(X=k) avec k le nombre de succès.

n : nombre d’expériences

p : probabilité d’un évenement

Variable aléatoire de Bernoulli X :

Variable binaire résultante d’une expérience de Bernoulli : toutes les possibilités (X(1,2,3,4) par exemple),

Cette variable suit la loi de Bernoulli.

Loi de Bernoulli : **X~B(p)**

Réalisation d’un succès (Oui/Non) au cours d’une expérience

On peut associer à toute loi de Bernoulli une variable de Bernoulli.

{(1,p), (0,1-p)}

On répète, de façon indépendante, **n** fois une expérience de Bernoulli au cours de laquelle un événement **S**, appelé "succès", peut se réaliser avec une probabilité **p**.

Les lois usuelles se manifestent donc dans situations courantes, très souvent lors de répétitions d’ex-périences de Bernoulli :

Loi binomiale : **N~B(n,p)**

N : Nombre de succès au cours de n expériences.

Tirage avec remise.

(10 : nombre de tirages)

Loi géométrique : 𝑬~𝑮ℕ(𝒑)

E : Nombre d’essais nécessaires pour l’obtention du premier succès / échec d’une expérience de Bernoulli. {(𝒌, (𝟏 − 𝒑)𝒌𝒑), 𝒌 ∈ ℕ}

𝒑(E = 𝒌) = (𝟏 – 𝒑)k-1p

Loi hypergéométrique : **H(N,n,p)**

Tirage sans remise de 𝒏 individus dans une population P de 𝑵 individus dans laquelle 𝒂 individus possèdent le caractère S (proportion 𝒑=𝒂/𝒏).

X : Nombre d'individus possédant le caractère S dans l'échantillon.

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

EX1 p 10 :

1. a. Être une femme

b. X~B(0.15)

1. a. N car il y a plusieurs expériences

b. Il devrait tendre vers 15% de 20 = 3.

c. C’est le même sur 20 personnes que sur 331.

d. Non, pas tout le temps mais ça y tend.

Formule pour fonction simple

Formule pour fonction composée

Limites

Relation de Chasle

Linéarité

Variable continue **:** valeur d’un **intervalle** ou d’une réunion d’intervalles.

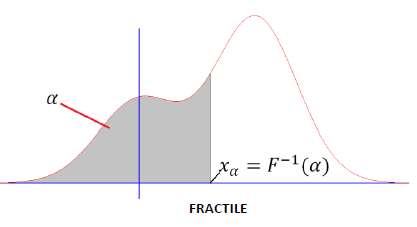
Densité de probabilité : Loi d’une variable aléatoire continue.

f(t) est une densité de probabilité si :

* f positif
* f continue (ou presque)
* : aire sous la courbe = 1

Fonction de répartition : Inverses de la densité de probabilité

Soit 𝑋 une variable continue de densité 𝑓 et de fonction de répartition 𝐹. Le réel 𝒙𝜶=𝑭−𝟏(𝜶) est appelé fractile d’ordre 𝜶 de la loi de X**.** Il est aussi défini par la relation **:** 𝒑(𝑿≤𝒙𝜶)=𝜶x²



𝒙𝜶 est la valeur sur l’axe des abscisses telle que l’aire à gauche de cette valeur soit égale à 𝜶

F(a) : aire a gauche de l’abscisse a