Lois finies (distribution de probabilité sur un ensemble fini de valeurs possibles)

1/ Loi uniforme :

Comment la reconnaître : La loi uniforme est caractérisée par une probabilité égale pour chaque événement possible. Par exemple, si vous lancez un dé équilibré à six faces, la probabilité de chaque face est de 1/6.

Définition : La loi uniforme est une distribution de probabilité où chaque résultat possible a la même probabilité de se produire.

E(X) = (n + 1)/2 et V(X) = (n^2 – 1)/12

2/ Loi de Bernoulli :

Comment la reconnaître : La loi de Bernoulli s'applique à des situations où il n'y a que deux résultats possibles : succès ou échec. Par exemple, lorsqu'on lance une pièce de monnaie, on peut obtenir soit face (succès), soit pile (échec).

Définition : La loi de Bernoulli est une distribution de probabilité qui décrit la probabilité d'un événement binaire (succès ou échec) dans une série d'essais indépendants et identiques.

E(X) = p et V(X) = p(1 − p).

3/ Loi binomiale :

Comment la reconnaître : La loi binomiale s'applique lorsque l'on répète une expérience de Bernoulli un certain nombre de fois et que l'on compte le nombre de succès. Par exemple, si vous lancez une pièce de monnaie 10 fois et que vous comptez le nombre de fois où vous obtenez face, vous utilisez une loi binomiale.

Définition : La loi binomiale est une distribution de probabilité qui décrit le nombre de succès dans une série d'essais de Bernoulli indépendants et identiques.

E(X) = np et V(X) = np(1 − p).

Lois dénombrables (distribution de probabilité sur un ensemble infini mais dont les éléments peuvent être comptés de manière effective)

4/ Loi géométrique étoilée : **P(Y = k) = (1 − p)k - 1 p**

Comment la reconnaître : La loi géométrique étoilée s'applique à des situations où l'on s'intéresse au nombre d'essais nécessaires pour obtenir un succès, mais où la probabilité de succès peut changer à chaque essai. Par exemple, si vous lancez une pièce de monnaie jusqu'à obtenir une face, mais que la pièce est biaisée et que la probabilité de face augmente à chaque lancer, vous utilisez une loi géométrique étoilée.

Définition : La loi géométrique étoilée est une distribution de probabilité qui décrit le nombre d'essais nécessaires pour obtenir un succès dans une série d'essais de Bernoulli indépendants et identiques, mais où la probabilité de succès peut varier à chaque essai

E(X) = 1 / p et V(X) = (1 – p)/p^2

5/ Loi géométrique **: P(Y = k) = (1 − p)k p**

Comment la reconnaître : La loi géométrique s'applique à des situations où l'on s'intéresse au nombre d'essais nécessaires pour obtenir un succès, et où la probabilité de succès est constante à chaque essai. Par exemple, si vous lancez une pièce de monnaie jusqu'à obtenir une face et que la pièce est équilibrée, vous utilisez une loi géométrique.

Définition : La loi géométrique est une distribution de probabilité qui décrit le nombre d'essais nécessaires pour obtenir un succès dans une série d'essais de Bernoulli indépendants et identiques, où la probabilité de succès est constante à chaque essai.

E(Y ) = (1 – p) / p et V(Y ) = (1 – p) / p^2

6/ Loi de Poisson :  **P(X = k) = (λk / k!) e−λ**

Comment la reconnaître : La loi de Poisson s'applique lorsque l'on s'intéresse à la probabilité qu'un événement rare se produise dans un intervalle de temps ou d'espace donné. Par exemple, la probabilité qu'un certain nombre de voitures passent par un carrefour en une heure donnée peut être modélisée par une loi de Poisson.

Définition : La loi de Poisson est une distribution de probabilité qui décrit le nombre d'occurrences d'un événement rare dans un intervalle de temps ou d'espace donné, lorsque la probabilité de chaque occurrence est faible et que les occurrences sont indépendantes les unes des autres.

E(X) = V(X) = λ

Définitions

1/ Permutation

Définition : Nombre de façons distinctes d’ordonner un ensemble d’éléments.

Calcul : **n!**

2/ Arrangement

Définition : Nombre de façons distinctes de choisir et d’ordonner k éléments parmi n.

Calcul: Ank = n! / (n - k)!

3/ Combinaison

Définition : Nombre de façons distinctes de choisir k éléments parmi n, sans tenir compte de l'ordre dans lequel ils sont choisis.

Calcul : n! / (k! \* (n - k)!)