

Dénombrement en Probabilité

Counting in Probability

1. Introduction : Pourquoi compter en probabilité ? Why count in probability?

Le **dénombrement** est une technique essentielle en probabilités. Il permet de déterminer le **nombre de cas possibles** et de **cas favorables**, ce qui est nécessaire pour calculer une probabilité.

Counting is an essential technique in probability. It helps determine the **number of possible cases** and **favorable cases**, which is necessary to calculate a probability.

2. Le Principe Fondamental du Comptage Fundamental Counting Principle

Si une tâche peut être réalisée de **n** manières et une autre de **m** manières, alors l'ensemble des deux tâches peut être réalisé de :

If a task can be done in **n** ways and another in **m** ways, then the total number of ways to perform both tasks is:

$$n \times m \text{ façons}$$

Exemple : Un menu propose 3 entrées et 4 plats principaux. Combien de repas différents peut-on composer ?

Example: A menu offers 3 starters and 4 main courses. How many different meals can be created?

$$3 \times 4 = 12 \text{ repas possibles}$$

3. Arrangements et Permutations

Arrangements and Permutations

a) Permutations (ordre important)

Permutations (order matters)

Une **permutation** est un arrangement de tous les éléments d'un ensemble dans un certain ordre. Le nombre de permutations de **n** objets est donné par :

A **permutation** is an arrangement of all elements of a set in a specific order. The number of permutations of **n** objects is given by:

$$P_n = n! = n \times (n - 1) \times (n - 2) \times \dots \times 1$$

b) Arrangements (ordre important, mais sélection d'objets)

Arrangements (order matters, selecting objects)

Un **arrangement** est une sélection ordonnée de **k** éléments parmi **n**. La formule est :

An **arrangement** is an ordered selection of **k** elements from **n**. The formula is:

$$A_{n,k} = \frac{n!}{(n - k)!}$$

4. Combinaisons et Coefficients Binomiaux

Combinations and Binomial Coefficients

Une **combinaison** est une sélection de **k** objets parmi **n**, où l'ordre **n'a pas d'importance**. La formule est :

A **combination** is a selection of **k** objects from **n**, where order **does not matter**. The formula is:

$$C_{n,k} = \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

5. Exercices

Exercices

1. Combien de numéros peut-on composer avec les chiffres $\{1,2,3,4,5\}$ si aucun chiffre ne peut être répété ?
2. Dans une classe de 20 élèves, combien de groupes de 4 peut-on former ?
3. Un club de 10 membres élit un président, un vice-président et un trésorier. Combien de façons différentes peut-on attribuer ces postes ?