

Dénombrement

➤ Cardinal d'un ensemble :

Soit E un ensemble fini
Le **cardinal** de E est le nombre d'éléments de E , on le note $card E$

Soit A et B deux parties d'un ensemble fini
 $Card(A \cup B) = CardA + CardB - Card(A \cap B)$

➤ Principe fondamental du dénombrement :

Soit une expérience peut être réalisée en p choix ($p \in \mathbb{N}^*$)
Si le premier choix peut être réalisé en n_1 façons différentes
et le second choix peut être réalisé en n_2 façons différentes
:
:
:
et le p -ème choix peut être réalisé en n_p façons différentes
alors le nombre façons différentes de réaliser cette expérience
est le **produit** : $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_p$

➤ Les nombres : $n!$, A_n^p et C_n^p

| | |
|---|-------------------------------|
| $n! = n \times (n-1) \times (n-2) \times \dots \times 2 \times 1$ | |
| $A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}$ | $C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$ |
| $C_n^{p-1} + C_n^p = C_{n+1}^p$ | $C_n^p = C_n^{n-p}$ |
| $C_n^n = 1$ | $C_n^{n-1} = n$ |

➤ Types de tirages :

On tire p objets parmi n objets

| Type de tirage: | Nombre de tirages possible est : | L'ordre : |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------|
| simultané | C_n^p ($p \leq n$) | n'a pas d'importance |
| Successif avec remise | n^p | est important |
| Successif sans remise | A_n^p ($p \leq n$) | est important |