1-Principe du produit (principe multiplicatif)

Si il y a n_1 possibilité pour choisir le premier élément
Et n_2 possibilité pour choisir l deuxième élément
…………………………………….. …………
Et n_p possibilités pour choisir le p-ieme élément
Alors le nombre de possibilités pour choisir p éléments est n_1 x n_2 x………x n_p

2 Les arrangements :

Définition

Chaque ordre de p éléments parmi n élément ($p\leq n$) est un arrangement de p éléments parmi n

Nombre d'arrangement

Le nombre d'arrangement de p élément parmi n éléments est n (n-1) (n-2)……(n-p+1)

On le note A_n^p **tel que** $A_n^p = n(n-1)......(n-p+1)$

3-les permutations :

Définition

Chaque arrangement de n éléments parmi n est appelée permutation de n éléments

Nombre de permutation

Le nombre de permutations de n éléments est A_n^n

$$A_n^n = n(n-1)..............\times 2\times 1$$

On le note $n!$ **donc** $n! = n(n-1)..............\times 2\times 1$

Par convention $0! = 1$

Remarque

$$\boxed{A_n^p = \frac{n!}{(n-p)!}}$$

4-Les combinaisons

Définition

Soit E un ensemble de n éléments

Chaque partie de E contenant p éléments ($p\leq n$) est appelée combinaison de p éléments parmi n éléments

Le nombre de combinaisons

Le nombre de conbinaisons de n éléments parmi n est $\frac{A_n^p}{p!}$ **on la note** C_n^p

$$\boxed{C_n^p = \frac{A_n^p}{p!}} \qquad \boxed{C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}}$$

tirage	simultanément	Successivement sans remise	Successivement avec remise
Méthode de calcul	C_n^p	A_n^p	n^p
remarque	L'ordre n'est pas important	Attention au coefficient de l'ordre	Attention au coefficient de l'ordre

Coefficient de l'ordre $\frac{(k_1+k_2+k_3)!}{k_1!k_2!k_3!}A_{n_1}^{k_1}A_{n_2}^{k_2}A_{n_3}^{k_3}$ $\qquad \frac{(k_1+k_2+k_3)!}{k_1!k_2!k_3!}n_1^{k_1}n_2^{k_2}n_3^{k_3}$