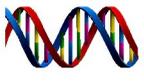


- Cours en ligne
- Cours presentiels

La science autrement...

 **MATHS**

 **PC**

 **SVT**



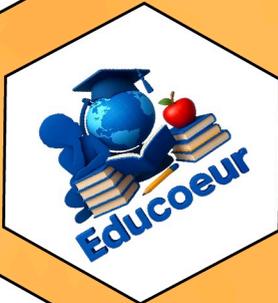
Nos programmes:

**Niveaux : Moyen/Secondaire**



**Programme Wolof**

Apprentissage avec des cours exclusivement en Wolof



**Programme Social**

Prise en charge d'élèves avec des problèmes de moyens



**Tous les élèves**

Renforcement de capacité en ligne



**Prépa Concours**

Préparation des concours comme :  
ESP - EMS - ENSA - IPSL  
ISFAR ENSAE



77 106 98 79  
77 575 04 18



# 3 OUTILS DE DENOMBREMENT

- P-liste  $n^p$
- Arrangement  $A_n^p$
- Combinaison  $C_n^p$

# 2 MODALITES A CONSIDERER

- L'ordre
- La répétition

# ORDRE IMPORTANT

- P-liste
- Arrangement:

# 1- P-liste ( $n^p$ )

- Utilisé si l'ordre est important et s'il y'a répétition.
- Exemple: tu choisis un code à 4 chiffres pour ton téléphone. Il y'a 10 chiffres ( $n=10$ ) et 4 choix ( $p=4$ ). Comme on peut utiliser 4 fois le même chiffre donc le nombre de possibilités est  $10^4$  codes soit 10 000 codes!

## 2-Arrangement $(A_n^p)$

- Utilisé si l'ordre est important mais il n'y a pas de répétition.
- **Exemple:** dans une classe de 20 élèves, on choisit un bureau composé d'un président, d'un vice-président et d'un secrétaire. le nombre d'élèves est 20 ( $n=20$ ), le nombre de choix est 3 ( $p=3$ ). Les choix étant faits dans l'ordre P-V-S sans possibilité de cumul de poste, le nombre de bureaux possibles sera  $A_{20}^3 = 20 \times 19 \times 18 = 6840$  bureaux

# ORDRE PAS IMPORTANT

- Combinaison.
- Exemple: dans la classe de 20 élèves, on choisit maintenant 3 délégués. Comme l'ordre n'est pas important ( le statut de délégué est commun aux trois), le nombre de bureaux possibles est:

$$\bullet \quad C_{20}^3 = \frac{A_{20}^3}{3!} = \frac{20 \times 19 \times 18}{3 \times 2 \times 1} = 1140 \text{ bureaux}$$

# RECAPITULATION

ORDRE IMPORTANT

ORDRE PAS  
IMPORTANT

AVEC REPETITION

SANS REPETITION

P-liste (np)

Arrangement  $A_n^p$

Combinaison  $C_n^p$

# CAS DES TIRAGES

- Tirage successif avec remise: **p-liste**
- Tirage successif sans remise: **arrangement**
- Tirage simultané: **combinaison**

# PERMUTATION-ANAGRAMMES

- Une permutation est un ensemble de possibilité de disposer des objets.
- **Exemple:** je veux disposer les chiffres 7, 4 et 9 pour former un nombre à trois chiffres.
- Je peux avoir: 749-794-479-497-974-947 (six possibilités).
- **Règle générale:** une permutation de  $n$  éléments donne toujours  $n!$  possibilités.
- Pour l'exemple précédent on avait  $3!$  possibilités =  $3 \times 2 \times 1 = 6$

# PERMUTATION-ANAGRAMMES

- Un anagramme est une permutation de lettres d'un mot.
- Exemple: pour le mot MATHS; ATHMS est un anagramme, le mot contient 5 lettres donc on aura  $5!$  possibilités  $= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$

# PERMUTATION-ANAGRAMMES

- Pour un mot à  $n$  lettres comprenant une lettre répétée  $p$  fois, le nombre de permutations possibles sera  $\frac{n!}{p!}$
- Exemple: le nombre de permutations de ELEVE sera  $\frac{5!}{3!} = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{3 \times 2 \times 1} = 20$

# PERMUTATION-ANAGRAMMES

- Pour un mot à  $n$  lettres contenant une lettre répétée  $p$  fois et une autre lettre répétée  $q$  fois, le nombre de permutation possibles sera  $\frac{n!}{p!q!}$
- Exemple: le nombre de permutations de EFFECTUE sera  $\frac{8!}{3!2!} = 3360$

# Coefficient de positionnement

- Nombre de permutation
- Utilisé dans le cas où :
- l'ordre est important (p-liste/arrangement)
- L'ordre n'est pas précisé

# Coefficient de positionnement

Exemple: dans notre classe de 20 élèves, on choisit le bureau « président ; vice-président ; secrétaire ». En considérant que la classe est composée de 15 filles et 5 garçons, trouvons le nombre de bureaux comprenant 2 filles.

# Coefficient de positionnement

## Solution:

Si le bureau doit être composé de 2 filles, ces dernières seront choisies parmi les 15, et le garçon parmi les 5, soit  $A_{15}^2 \times A_5^1$ .

Comme l'ordre n'est pas précisé, donc si les positions « président », « vice-président » et « secrétaire » sont numérotées 1, 2 et 3, en plus F=filles G=garçon, on aura les possibilités suivantes:

FFG-FGF-GFF (3 possibilités)

Ces trois possibilités rappellent les permutations possibles avec les lettres F, F et G, avec une lettre répétée ici qui est F, soit  $\frac{3!}{2!} = 3$

Le nombre de bureaux avec deux filles sera donc:  $A_{15}^2 \times A_5^1 \times 3 = 3150$

# ET / OU / AU MOINS / AU PLUS

- Et: renvoie à une multiplication
- Ou: renvoie à une addition
- Au moins: supérieur ou égal
- Au plus: inférieur ou égal