

Solution de la série n°01 stat 2

Corrigé exo1 :

Le principe fondamental de l'analyse combinatoire est : $N = n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots$

a- On a : $n_1 = 3$ entrées ; $n_2 = 5$ plats ; $n_3 = 2$ desserts

Le nombre de menus différents dont ce restaurant dispose est donné par :

$$N = 3 \times 5 \times 2 = 30 \text{ menus différents}$$

b- On a : $n_1 = 3$ entrées ; $n_2 = 5$ plats ; $n_3 = 1$ dessert

Dans ce 2^{ème} cas, le nombre de menus différents est :

$$N = 3 \times 5 \times 1 = 15 \text{ menus différents}$$

Corrigé exo 2 :

1- Ici, l'ordre est important et on a : (**n=15, p=3**)

Donc le nombre de podiums possibles est donné par l'arrangement sans répétition:

$$N = A_{15}^3 = \frac{15!}{(15-3)!} = 15 \times 14 \times 13 = 2730 \text{ podiums}$$

2- a) On a : (**n=26, p=4**). Les lettres sont distinctes, donc il n'y a pas de répétition et l'ordre est important, donc c'est un arrangement sans répétition

$$N = A_{26}^4 = \frac{26!}{(26-4)!} = 26 \times 25 \times 24 \times 23 = 358800 \text{ mots}$$

b) On a : (**n=26, p=4**). Les lettres ne sont pas distinctes, donc il y a de répétition et l'ordre est important, donc c'est un arrangement avec répétition

$$N = A_{26}^4 = 26^4 = 26 \times 26 \times 26 \times 26 = 456976 \text{ mots}$$

Corrigé exo 3 :

a) Le nombre de mots qu'on peut former avec le mot RELATION au total est $P_8 = 8! = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 40320$

b) Le nombre de mots qu'on peut former si les 4 consonnes sont inséparables et de même ordre est $P_5 = 5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (ici les 4 consonnes deviennent comme ci une seule consonne).

CCCC(1 !)	V	V	V	V
-----------	---	---	---	---

c) Le nombre de mots qu'on peut former si les 4 consonnes sont inséparables mais dans un ordre quelconque est $P_4 \times P_5 = 4! \times 5! = 2880$ mots

C.C.C.C(4 !)	V	V	V	V
--------------	---	---	---	---

d) Le nombre de mots qu'on peut former si les voyelles et les consonnes alternent est $2 \times P_4 \times P_4 = 2 \times 4! \times 4! = 1152$ mots

CV	CV	CV	CV
VC	VC	VC	VC

e) Le nombre de mots qu'on peut former si les voyelles sont inséparables et toujours dans le même ordre (ici les 4 voyelles deviennent comme ci une seule voyelle). tandis

que les consonnes sont inséparables mais dans un ordre quelconque est
 $2 \times P_4 = 2 \times 4! = 48 \text{ mots}$

C.C.C.C(4 !)	VVVV(1 !)
--------------	-----------

Corrigé exo 4 :

1) Le nombre de choix possibles

On a : (n=32, p=2) et l'ordre n'est pas important, il s'agit d'une combinaison sans répétition.

$C_n^p = \frac{n!}{p!(n-p)!}$, donc le nombre de choix possibles pour élire deux délégués est :

$$N = C_{32}^2 = \frac{32!}{2!(32-2)!} = 496 \text{ délégations possibles.}$$

2) Le nombre de choix si l'on impose un garçon et une fille

$$N = C_{19 \times}^1 C_{13}^1 = 19 \times 13 = 247 \text{ délégations possibles}$$

3) Le nombre de choix si l'on impose 2 garçons

$$N = C_{19 \times}^2 C_{13}^0 = 171 \times 1 = 171 \text{ délégations possibles}$$

4) Le nombre de choix si l'on impose au moins une fille

$$N = C_{19 \times}^1 C_{13}^1 + C_{19 \times}^0 C_{13}^2 = 247 + 78 = 325 \text{ délégations possibles}$$