

## Série12: Dénombrement

### Exercice 1

Combien de menus différents peut-on composer si on a le choix entre 3 entrées, 2 plats et 4 desserts ?

### Exercice 2

Une femme a dans sa garde-robe 4 jupes, 5 chemisiers et 3 vestes. Elle choisit au hasard une jupe, un chemisier et une veste. De combien de façons différentes peut-elle s'habiller ?

### Exercice 3

Deux équipes de hockeys de 12 et 15 joueurs échangent une poignée de main à la fin d'un match : chaque joueur d'une équipe serre la main de chaque joueur de l'autre équipe. Combien de poignées de main ont été échangées ?

### Exercice 4

Raymond Queneau a écrit un ouvrage intitulé Cent mille milliards de poèmes Il est composé de 10 pages contenant chacune 14 vers Le lecteur peut composer son propre poème de 14 vers en prenant le premier vers de l'une des 10 pages puis le deuxième vers de l'une des 10 pages et ainsi de suite jusqu'au quatorzième vers. Justifier le titre de l'ouvrage

### Exercice 5

En informatique, on utilise le système binaire pour coder les caractères. Un bit (binary digit : chiffre binaire) est un élément qui prend la valeur 0 ou la valeur 1. Avec 8 chiffres binaires (un octet), combien de caractères peut-on coder ?

### Exercice 6

A l'occasion d'une compétition sportive groupant 18 athlètes, on attribue une médaille d'or, une d'argent, une de bronze. Combien y-a-t-il de distributions possibles (avant la compétition, bien sûr...)?

### Exercice 7

Un groupe d'élèves de terminale constitue le bureau d'une association . Ce bureau est composé d'un président, d'un secrétaire et d'un trésorier. Combien y a-t-il de bureaux possibles ? ( il y a 24 élèves dans la classe )

### Exercice 8

Six personnes choisissent mentalement un nombre entier compris entre 1 et 6.

1. Combien de résultats peut-on obtenir ?

2. Combien de résultats ne comportant pas deux fois le même nombre peut-on obtenir ?

### Exercice 9

Dans une classe de 32 élèves, on compte 19 garçons et 13 filles. On doit élire deux délégués

1. Quel est le nombre de choix possibles ?
2. Quel est le nombre de choix si l'on impose un garçon et fille
3. Quel est le nombre de choix si l'on impose 2 garçons ?

### Exercice 10

Un sac contient 5 jetons verts (numérotés de 1 à 5) et 4 jetons rouges (numérotés de 1 à 4).

1. On tire successivement et au hasard 3 jetons du sac, et sans remise . Calculer le nombre de tirages comportant :
    - (a) 3 jetons verts ;
    - (b) aucun jeton vert
    - (c) au plus 2 jetons verts ;
    - (d) exactement 1 jeton vert.
  2. On tire successivement et au hasard 3 jetons du sac, et avec remise . Reprendre alors les questions a), b), c) et d).
  3. On tire simultanément et au hasard 3 jetons du sac. Reprendre alors les questions a), b), c) et d).
- 2)

### Exercice 11

Quel est le nombre des diviseurs de 46000 ?

### Exercice 12

En utilisant la fonction  $x \mapsto (1+x)^n$ , calculer :

$$\sum_{k=0}^n C_n^k, \sum_{k=0}^n (-1)^k C_n^k, \sum_{k=0}^n k C_n^k, \sum_{k=0}^n \frac{C_n^k}{k+1}$$

### Exercice 13

Soient A,B et C trois ensembles finis ,calculer  $card(A \cup B \cup C)$

### Exercice 14

Combien y a-t-il de nombres de 5 chiffres où 0 figure une fois et une seule ?

**As for everything else, so for a mathematical theory : beauty can be perceived but not explained**