

Matière : Mathématiques 2

### **TD 3 : L'analyse combinatoire**

#### **Exercice 1:**

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 2:**

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

#### **Exercice 3:**

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 4:**

Un clavier de 9 touches permet de composer le code d'entrée d'un immeuble, à l'aide d'une lettre suivie d'un nombre de 3 chiffres distincts ou non.

- 1) Combien de codes différents peut-on former ?
- 2) Combien y a-t-il de codes sans le chiffre 1 ?

#### **Exercice 5:**

Le groupe des élèves de Terminale doit s'inscrire à un concours. Il faut établir une liste de passage. Combien y a-t-il de manières de constituer cette liste ? ( il y a 24 élèves dans la classe )

#### **Exercice 6:**

Combien y-a-t-il d'anagrammes du mot MATH ?

#### **Exercice 7:**

Combien y-a-t-il d'anagrammes du mot TABLEAU ?

#### **Exercice 8:**

Dénombrer toutes les anagrammes possibles du mot PRISÉE

- 1) En tenant compte de l'accent
- 2) En ne tenant pas compte de l'accent sur le « e »

#### **Exercice 9:**

Un groupe de 3 élèves de Terminale doit aller chercher des livres au CDI. De combien de manières peut-on former ce groupe ? (il y a 24 élèves dans la classe )

#### **Exercice 10:**

Un tournoi sportif compte 8 équipes engagées. Chaque équipe doit rencontrer toutes les autres une seule fois. Combien doit-on organiser de matchs ?

#### **Exercice 11:**

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 ?

## **TD 3 : L'analyse combinatoire – Le corrigé**

### **Exercice 1 :**

On applique le principe fondamental de l'analyse combinatoire :

Cette femme peut s'habiller de  $4 \times 5 \times 3 = 60$  façons.

### **Exercice 2 :**

On applique le principe fondamental de l'analyse combinatoire :

On peut donc composer  $3 \times 2 \times 4 = 24$  menus différents.

### **Exercice 3 :**

Il y a  $A_{18}^3$  distributions possibles ( $A_{18}^3 = 4896$ )

### **Exercice 4 :**

- 1) Il y a  $3 \times A_6'^3$  codes différents ( $3 \times A_6'^3 = 648$ )
- 2) Il y a  $3 \times A_5'^3$  codes différents ( $3 \times A_5'^3 = 375$ )

### **Exercice 5 :**

Il y a  $P_{24}$  listes possibles ( $P_{24} = 24! = 6,2 \times 10^{23}$ )

### **Exercice 6 :**

Il y a  $P_4$  anagrammes du mot MATH ( $P_4 = 4! = 24$ )

### **Exercice 7 :**

Il y a  $P'_7(2)$  anagrammes du mot TABLEAU ( $P'_7(2) = \frac{7!}{2!} = 2520$ )

### **Exercice 8 :**

- 1) Il y a  $P_6$  anagrammes ( $P_6 = 6! = 720$ )
- 2) Il y a  $P'_6(2)$  anagrammes ( $P'_6(2) = \frac{6!}{2!} = 360$ )

### **Exercice 9 :**

Il y a  $C_{24}^3$  groupes possibles ( $C_{24}^3 = 2024$ )

### **Exercice 10 :**

Il y a  $C_8^2$  rencontres possibles ( $C_8^2 = 28$ )

### **Exercice 11 :**

- 1) Il y a  $C_{32}^2$  choix possibles ( $C_{32}^2=496$ )
- 2) Il y a  $C_{19}^1 \times C_{13}^1$  choix possibles ( $C_{19}^1 \times C_{13}^1 =19 \times 13 =247$ )
- 3) Il y a  $C_{19}^2$  choix possibles ( $C_{19}^2=171$ )