

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 ($C_{19}^2=171$)