

## TD1

### Exercice 1

Un sondage d'opinion relatif à l'ambiance dans un cours de statistique, sondage réalisé auprès de 83 étudiants donne les résultats suivants :

	Très satisfait	Assez satisfait	Assez déçu	Très déçu
Filles de moins de 23 ans	9	6	2	2
Filles de 23 ans et plus	7	9	4	2
Garçons de moins de 23 ans	6	6	4	3
Garçons de 23 ans et plus	2	4	6	11

On pose : F les filles, P les étudiants de 23 et plus, D les étudiants Assez ou Très déçus, A les étudiants Assez déçus ou Assez satisfaits. On note  $\bar{F}$  le complémentaire de F.

Déterminer le nombre d'éléments dans les ensembles suivants en précisant ce qu'ils représentent :

1.  $F, \bar{F}, \bar{D}, A$
2.  $F \cap \bar{P} \cap D \cap A$
3.  $(F \cap D) \cup (P \cap A)$
4.  $\bar{F} \cap (P \cap \bar{D} \cap \bar{A})$

### Exercice 2

A l'intérieur d'un laboratoire, un numéro de téléphone fixe est composé d'un indicatif (2 numéros) et d'une suite ordonnée de 8 numéros. Pour un indicatif donné, combien y a-t-il de numéros possibles?

### Exercice 3

On extrait à l'aveugle 3 pièces métalliques d'un conteneur qui comprend 9 pièces : 4 pièces de type A, 3 pièces de type B, 1 pièce de type C et 1 pièce de type D. Combien y a-t-il de résultats permettant d'obtenir successivement et avec remise :

1. 3 pièces de type A
2. aucune pièce de type B
3. 3 pièces de type C
4. dans cet ordre : 2 pièces de type A et une de type B
5. 2 pièces de type A et une de type B (peu importe l'ordre d'arrivée)
6. 1 pièce de type A, une de type B et une de type C

**Exercice 4**

On considère le mot FIABILITE.

1. Combien de mots de 5 lettres distinctes peut on former (on oublie le sens des mots)?
2. Combien d'anagrammes de ce mot (on oublie le sens des mots)
3. Répondre aux mêmes questions à partir du mots MATHEMATIQUES

**Exercice 5**

Afin de tester leur résistance, 4 appareils électriques d'un même type sont mis en fonctionnement et laissés en fonctionnement pendant un laps de temps conséquent. Chaque appareil peut subir une défaillance complète (appelée défaillance catalectique, un court-circuit en est un exemple), une défaillance partielle n'entraînant pas d'arrêt ou aucune défaillance.

1. De combien de manières distinctes peuvent se comporter les 4 appareils?
2. parmi toutes les réponses possibles, combien imposeront de revoir la fabrication (c'est à dire si 3 défaillances catalectiques ou plus)

**Exercice 6**

Une classe se compose de 20 garçons et 8 filles.

1. De combien de façons peut-on désigner trois garçons pour tenir les rôles des 3 premiers de la promotion?
2. De combien de façons peut-on désigner trois garçons et deux filles pour tenir les rôles des 5 premiers de la promotion?

**Exercice 7**

Les 8 analytes (de type I ou II) de 4 échantillons différents ont été soumis à une spectrophotométrie d'absorption atomique permettant de mesurer leur teneur en plomb. On suppose que les 32 mesures sont distinctes. Elles sont ensuite ordonnées au sein de leur échantillon, de la plus grande teneur à la plus petite (exemple  $T_{2,4}$  indique la 2e plus forte teneur en plomb d'un analyte dans l'échantillon 4.

On récupère 3 mesures au hasard.

1. Combien y a-t-il de résultats possibles?
2. Calculer les cardinaux des événements suivants :
  - (a) A : une seule 2ème plus forte teneur en plomb
  - (b) B : une seule 2ème plus forte teneur en plomb provenant de l'échantillon 1 ou 2
  - (c) C : uniquement des 3ème plus fortes teneurs en plomb
  - (d) D : au moins une plus forte teneur en plomb
  - (e) E : une 4ème plus forte teneur en plomb et une 3ème plus forte teneur en plomb provenant de l'échantillon 3 ou 4
  - (f) F : une seule 2ème plus forte teneur en plomb et deux teneurs provenant du 3ème échantillon

**Exercice 8**

5 clients commandent 5 composants électroniques parmi les 8 différents qui sont fabriqués. Quel est le nombre de commandes globales distinctes dans les cas suivants :

1. les composants commandés sont tous différents
2. les composants sont quelconques

**Exercice 9**

On considère une urne contenant  $n$  boules numérotées de 1 à  $nn$ . On extrait  $p$  boules de cette urne. Combien y a-t-il de tirages possibles lorsque :

1. Tirages successifs avec remise
2. Tirages successifs sans remise
3. Tirages simultanés