

## Exercice 1

On veut peindre la table et les chaises et nous avons 4 couleurs : rouge, vert, jaune, bleu. Les chaises seront peint en même couleur, alors que la table pourra être de même couleur ou de couleur différente. On présente les couleurs utilisées comme suit : (couleur de la table, couleur des chaises), par exemple, l'écriture (vert, rouge) signifie que la table est colorée en vert et les chaises en rouge.

1. Ecrire l'ensemble  $C$  de toutes les couleurs. Quel est son cardinal ?
2. Ecrire l'ensemble  $\Omega$  de toutes les possibilités de peinture de la table et les chaises. Quel est son cardinal ?
3. Exprimer  $\Omega$  en fonction de  $C$ .
4. Ecrire l'ensemble  $A$  de toutes les possibilités dans lesquelles au moins le rouge ou le vert sont présents. Quel est son cardinal ?
5. Exprimer  $A$  en fonction des ensembles  $\{rouge\}$ ,  $\{vert\}$  et  $C$ .
6. Ecrire l'ensemble  $B$  de toutes les possibilités dans lesquelles il n'y a ni le rouge ni le vert. Exprimer  $B$  en fonction de  $A$  et  $\Omega$  et donner son cardinal.
7. Ecrire l'ensemble  $D$  de toutes les possibilités dans lesquelles la table est jaune.
8. Déterminer  $A \cap D$  et son cardinal.

## Exercice 2

Supposons qu'on a envoyé des invitations à Hakimi, Akhannouch, Erramdani et Benkirane pour assister à un événement. Bien sûr, ces personnages sont libres à accepter l'invitation ou la rejeter.

1. Ecrire l'ensemble  $I$  de toutes les personnages invitées. Quel est  $Card(I)$  ?
2. Ecrire l'ensemble  $\Omega$  de toutes les possibilités de présence des ces personnages.
3. Comment exprimer  $\Omega$  en fonction de  $I$  ? et quel est  $Card(\Omega)$  ?
4. Ecrire l'ensemble  $A$  de toutes les possibilités dans lesquelles au moins Akhannouch ou Erramdani seront présents. Quel est le cardinal de  $A$  ?
5. Supposons que Benkirane confirme sa présence à condition que Akhannouch et Erramdani ne seront pas présents. Ecrire l'ensemble  $B$  de toutes les possibilités dans lesquelles Benkirane soit présent.

## Exercice 3

1. Déterminer le nombre de codes à 4 chiffres pour une carte bancaire.
2. Déterminer le nombre de tirages successifs, sans remise, de 3 boules dans une urne comportant 9 boules numérotées de 1 à 9.

3. De combien de manières peut-on disposer 6 livres (distincts) sur une étagère ?
4. Un étudiant doit répondre à 7 des 10 questions d'un examen. De combien de manières peut-il répondre ?

### Exercice 4

Un sac contient 9 jetons numérotés : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

1. On tire 3 jetons successivement, en remettant à chaque fois le jeton tiré dans le sac avant de tirer le suivant. On écrit côte à côte à chacun des 3 chiffres tirés, dans l'ordre du tirage, formant ainsi un nombre de 3 chiffres. Combien peut-on obtenir de résultats différents ?
2. On procède au tirage de 3 jetons successivement, mais sans remise. On place les jetons côte à côte dans l'ordre du tirage. Combien de peut-on former ainsi de nombres de 3 chiffres ?
3. On procède au tirage de 3 jetons simultanément. Combien peut-on obtenir de résultats différents ?

### Exercice 5

Idir et Touda font partie d'une équipe de 7 joueurs (5 garçons et 2 filles). On veut fabriquer un comité de 3 joueurs.

1. Combien y-a-t-il de comités possibles ?
2. Combien y-a-t-il de comités contenant exactement 2 garçons et 1 fille ?
3. Combien y-a-t-il de comités contenant au moins deux garçons ?
4. On veut que Idir et Touda soient ensemble dans le comité. Combien y-a-t-il de comités possibles ?
5. On ne veut pas que Idir et Touda soient ensemble dans le comité. Combien y-a-t-il de comités possibles ?

### Exercice 6

Dans une classe de 20 élèves, on compte 12 garçons et 8 filles. On doit élire 5 délégués.

1. Quel est le nombre des choix possibles ?
2. Quel est le nombre des choix où toutes les déléguées sont des filles ?
3. Quel est le nombre des choix où tous les délégués sont des garçons ?
4. Quel est le nombre des choix où tous les délégués sont de même sexe ?
5. Quel est le nombre des choix où les délégués sont de sexes différentes ?
6. Quel est le nombre des choix où il y a 2 garçons et 3 filles ?

7. Quel est le nombre des choix contenant au plus 3 garçons ?
8. Quel est le nombre des choix contenant au moins 1 fille ?

### Exercice 7

Un sac contient 9 boules vertes numérotées de 1 à 9, et 7 boules rouges numérotées de 1 à 7.

1. On tire successivement et au hasard 5 boules. Calculer le nombre des possibilités :
  - (a) de tirer exactement 2 boules vertes,
  - (b) de tirer au moins 3 boules rouges,
  - (c) de tirer au plus 3 boules vertes,
  - (d) de ne tirer aucune boule verte.
2. On suppose maintenant que le tirage est simultané de 5 boules. Calculer le nombre des possibilités :
  - (a) de tirer exactement 2 boules vertes,
  - (b) de tirer au moins 3 boules rouges,
  - (c) de tirer au plus 3 boules vertes,
  - (d) de ne tirer aucune boule verte.

### Exercice 8

Une association de 20 membres (12 femmes et 8 hommes) souhaite élire : le président, le secrétaire et le trésorier.

1. Combien de possibilités existent ?
2. Quel est le nombre de possibilités pour que le président soit une femme ?
3. Quel est le nombre de possibilités pour que le président et le trésorier soient des femmes et le secrétaire soit un homme ?

### Exercice 9

A la fin de la séance tous les étudiants se serrent la main. Si le nombre des étudiants est 20. Combien de poignées de mains sont échangées ?