

## Dénombrement

### I - Utilisation de diagrammes, de tableaux, d'arbres

#### Exemples :

1. Un centre de loisirs accueille 100 enfants. Deux sports sont proposés : le football et le tennis.

A la question : Aimez-vous le football ? 60 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le tennis ? 45 enfants lèvent la main.

A la question : Aimez-vous le tennis et le football ? 18 enfants lèvent la main.

Combien d'enfants n'aiment aucun des deux sports ?

2. On s'intéresse à la présence, sur les véhicules d'un parc automobile, des trois dispositifs de sécurité suivants : ABS, Air Bags, Correcteur de Trajectoire.

On sait que :

- 7 véhicules ne sont munis d'aucun de ces dispositifs
- 8 sont munis des trois
- tous les véhicules munis d'un correcteur de trajectoire sont munis aussi d'au moins un autre dispositif de sécurité
- 305 véhicules disposent de deux dispositifs de sécurité au moins
- 298 véhicules disposent de l'ABS
- 428 véhicules disposent d'Air Bags
- 122 véhicules disposent des deux
- 87 véhicules disposent de l'ABS et d'un correcteur de trajectoire.

Représenter ces données sur un diagramme.

Quel est le nombre total de véhicules de ce parc automobile ?

Quel est le nombre de véhicules de ce parc automobile disposant d'un et d'un seul dispositif de sécurité ?

Quel est le nombre de véhicules de ce parc automobile disposant d'au plus un dispositif de sécurité ?

3. La référence d'une cartouche d'encre est composée d'une lettre choisie dans l'ensemble  $\{A; H; S; T\}$  et d'un chiffre de l'ensemble  $\{1; 3; 5\}$ .

Écrire et dénombrer toutes les références possibles.

4. Un restaurant propose à ses clients un menu qui se compose :

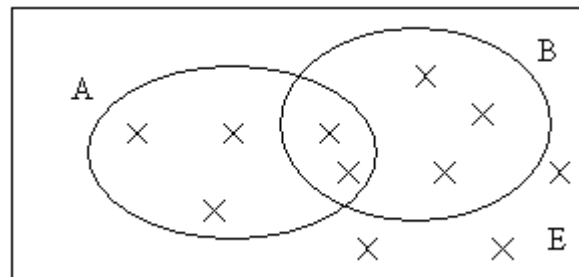
- d'une entrée à choisir parmi trois entrées possibles notées :  $E_1$ ,  $E_2$  et  $E_3$ .
- d'un plat à choisir parmi quatre plats possibles :  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$  et  $P_4$ .
- d'un dessert à choisir parmi quatre desserts possibles :  $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$  et  $D_4$ .

Combien un client peut-il composer de menus différents ?

Combien un client peut-il composer de menus comportant le plat  $P_2$  ?

## ★ Exercice 2

On a représenté sur le diagramme ci-dessous un ensemble E et deux de ses sous-ensembles A et B (chaque élément de E est représenté par une croix).



1. Calculer  $\text{card}(A)$ ,  $\text{card}(B)$ ,  $\text{card}(A \cap B)$ ,  $\text{card}(A \cup B)$ ,  $\text{card}(E)$ .
2. Quelle égalité lie les quatre premiers nombres ?

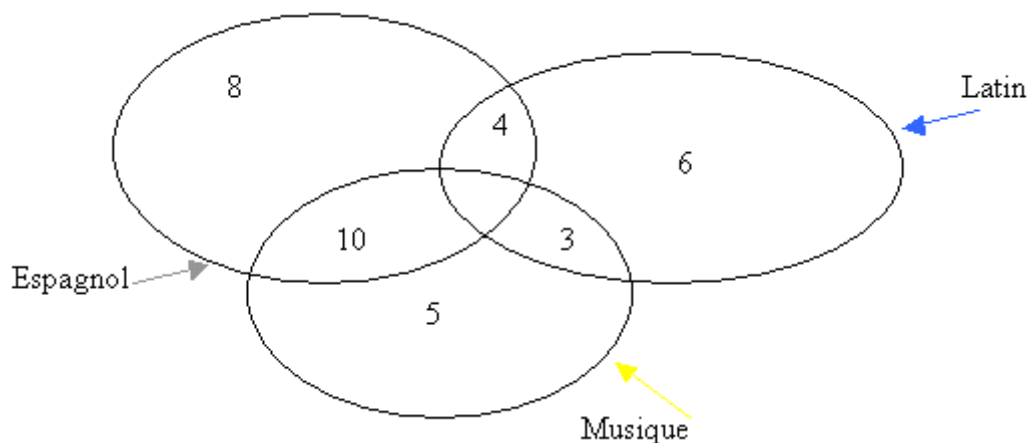
## ★ Exercice 3

Une urne contient 5 boules rouges, 4 noires, 3 vertes. On tire trois boules dans cette urne, successivement, en remettant chaque boule tirée dans l'urne avant de prendre les suivantes.

1. Quel est le nombre de tirages possibles ?
2. Calculer la probabilité :
  - a) d'obtenir trois boules rouges ;
  - b) d'obtenir deux boules rouges exactement ;
  - c) d'obtenir au moins une boule rouge ;
  - d) d'obtenir deux boules vertes et une noire ;
  - e) d'obtenir trois boules de la même couleur ;
  - f) d'obtenir trois boules de trois couleurs différentes

## ★ Exercice 4

Trois options sont offertes aux élèves d'une classe : espagnol, latin, musique. Chaque élève choisit une ou deux options. Le schéma ci-dessous indique le nombre d'élèves pour chaque combinaison d'options possible.



On choisit un élève au hasard dans cette classe.

Déterminer la probabilité des événements suivants :

1. l'élève étudie l'espagnol,
2. l'élève étudie uniquement l'espagnol,
3. l'élève étudie l'espagnol et le latin,
4. l'élève étudie l'espagnol ou le latin,
5. l'élève étudie uniquement une des deux langues : espagnol ou latin (il peut éventuellement faire aussi de la musique),
6. l'élève étudie une seule des trois options.

## ★ Exercice 5

Une urne contient cinq boules blanches et trois boules rouges indiscernables au toucher.

1. On tire successivement sans remise trois boules dans l'urne.
  - a) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
  - b) Quelle est la probabilité d'obtenir trois boules rouges ?
  - c) Quelle est la probabilité d'obtenir deux boules rouges ?
2. Reprendre la première question, en supposant que les trois boules sont tirées simultanément. Comparer les résultats obtenus dans les deux questions.

## ★ Exercice 6

On rappelle qu'une anagramme d'un mot est un mot qui contient les mêmes lettres (éventuellement répétées le même nombre de fois). Par exemple REVISE et SERVIE sont des anagrammes de EVIERS, on considère que ESEIVR en est une autre, bien que ce mot n'ait aucun sens.

1. Combien CHERS a-t-il d'anagrammes ?
2. Combien CHERE a-t-il d'anagrammes ?
3. Combien CHERCHER a-t-il d'anagrammes ?
4. Combien RECHERCHER a-t-il d'anagrammes ?

## ★ Exercice 7

Une agence de voyages propose un circuit touristique comprenant quatre des douze capitales de la Communauté économique européenne (CEE).

Pour définir un circuit, on suppose que chaque capitale n'est visitée qu'une fois et on tient compte de l'ordre de visite de ces capitales ; par exemple, le circuit : " Paris, Madrid, Rome, Athènes " diffère du circuit : " Athènes, Rome, Paris, Madrid ".

1. Combien y a-t-il de circuits différents ?
- Dans la suite, on suppose que chaque capitale a la même probabilité d'être choisie.
2. Calculer la probabilité de l'événement suivant : le circuit commence à Paris. (Le résultat de cette question sera donné sous forme de fraction irréductible).
  3. Si le circuit commence à Paris, quelle est la probabilité pour que Madrid et Rome fassent partie du circuit ? (Ce résultat sera donné sous forme de fraction irréductible).