

Chapitre 6 : Ensembles – Dénombrements Feuille n°1

Exercice 1

Dans une boîte, il y a 6 jetons numérotés de 1 à 6. On tire successivement et au hasard deux jetons. On note $A =$ "le premier jeton est pair" et $B =$ "le deuxième jeton est pair" et $C =$ "la somme des deux jetons est paire".

Que représentent les ensembles suivants ?

\overline{A} , $A \cap B$, $\overline{A \cap B}$, $A \cup B$, $\overline{A \cup B}$, $\overline{A \cup B}$, \overline{C} , $\overline{A \cap C}$, $\overline{A \cap C}$, $A \cup C$, $\overline{A \cup C}$

Exercice 2

On considère un jeu de 32 cartes. Soit $n \in \mathbb{N}^*$.

On tire n cartes successivement, en les remettant à chaque fois.

Pour $i \in \{1, \dots, n\}$, on note $V_i =$ "Au i -ème tirage, on obtient un valet".

$A_i =$ "Au i -ème tirage, on obtient le premier valet".

On note $B =$ "On obtient aucun valet" $C =$ "On obtient au moins un valet".

et $D =$ "On obtient exactement un valet"

1) a) Exprimer A_1, A_2, A_3 en fonction des ensembles $(V_j)_{1 \leq j \leq 3}$.

b) Pour $i \in \{1, \dots, n\}$, exprimer A_i en fonction des ensembles $(V_j)_{1 \leq j \leq n}$.

2) Exprimer B, C et D en fonction des ensembles $(V_j)_{1 \leq j \leq n}$.

Exercice 3

On considère une urne contenant deux boules rouges et trois boules vertes (qu'on notera R_1, R_2, V_1, V_2 et V_3). On tire de trois manières différentes deux boules dans l'urne.

A chaque fois, on notera :

E l'ensemble des résultats possibles,

A l'ensemble des cas où on obtient deux boules vertes

B l'ensemble des cas où on obtient une boule rouge, puis une boule verte (pour les questions 1 et 2).

C l'ensemble des cas où on obtient une boule rouge et une boule verte.

1) On tire une première boule, on note le résultat, on la remet dans l'urne, puis on tire une deuxième boule.

Déterminer $\text{card}(E)$, $\text{card}(A)$, $\text{card}(B)$ et $\text{card}(C)$.

2) On tire maintenant les deux boules l'une après l'autre, sans remettre la première boule. On notera l'ordre d'apparition des boules.

Déterminer $\text{card}(E)$, $\text{card}(A)$, $\text{card}(B)$ et $\text{card}(C)$.

3) On tire maintenant les deux boules simultanément.

Déterminer $\text{card}(E)$, $\text{card}(A)$ et $\text{card}(C)$. (on pourra faire la liste des cas possibles)

Exercice 4

Avec les chiffres de 1 à 6, on veut constituer un nombre de 3 chiffres distincts. Combien de nombres distincts peut-on réaliser ?

Exercice 5

Sur une étagère contenant 5 livres, on en choisit 3. Combien y a-t-il de choix possibles ?