

Exercice 1 Soient E un ensemble quelconque et A, B et $C \in \mathcal{P}(E)$. Montrer :

1. $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$

2. $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$

3. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

4. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

} *propriété de distributivité*

Exercice 2 On lance simultanément 5 dés cubiques. Quel est le nombre des résultats possibles ?

Exercice 3 Un jury est composé de 10 membres tirés au sort parmi un groupe de 8 hommes et 9 femmes.

1. Combien de jurys différents peut-on former ?
2. Combien de jurys comportant 5 hommes et 5 femmes peut-on former ?
3. Monsieur X refuse de s'associer avec Madame Y. Combien de jurys peut-on former dans ces conditions ?

Exercice 4 Dans un camp de vacances hébergeant 80 personnes, 55 personnes pratiquent la natation, 33 le tennis et 16 ne pratiquent aucun de ces deux sports. Combien de personnes pratiquent à la fois le tennis et la natation ?

Exercice 5 1. Au jeu du Promosport, on coche l'une des trois cases 1, X, 2 pour chacun des 13 matches sélectionnés. Déénombrer le nombre de colonnes distinctes.

2. Combien y a-t-il de numéros de téléphone commençant par 7353... ?
3. De combien de façons peut-on répartir 7 personnes sur 7 chaises ?
4. Dans une course de chevaux comporte 20 partants. Combien peut-il y avoir de résultats possibles de tiercés dans l'ordre ?
5. Au loto, On tire au hasard 6 boules parmi 49. Combien de tirages possibles

Exercice 6 Au jeu de Poker (jeu de 32 cartes), on choisit une "main" de 5 cartes au hasard. Déterminer :

1. Nombre de mains total.
2. Nombre de mains qui contiennent exactement 3 as.

3. Nombre de mains qui contiennent au moins 3 as.

Exercice 7 Pour jouer au loto, il faut cocher 6 numéros sur une grille en comportant 42. Pour gagner, il faut avoir au moins 3 numéros en commun avec le tirage officiel. Ce dernier compte en fait 7 numéros. Les 6 premiers constituent la combinaison principale et le dernier est appelé "numéro complémentaire". Cinq rangs de gain sont définis : le premier correspond à 6 numéros corrects (du tirage principal), le deuxième à 5 numéros corrects plus le complémentaire, les trois rangs suivants supposent 5, 4 ou 3 numéros corrects.

1. Déterminer le nombre de grilles possibles de 6 numéros.
2. Pour chaque rang de gain, calculez le nombre de combinaisons gagnantes
3. Déterminer pour chaque rang la probabilité de gain.

