

Série de TD N : 01

Exercice 1. On jette trois dès distincts dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

1. Décrire l'espace Ω des résultats élémentaires permettant de modéliser cette expérience. Quel est le cardinal de Ω .
2. Soit A l'événement " On obtient au moins un as". Quel est le cardinal de A ?
3. Soit B l'événement "Deux dès au moins porte le même numéro". Quel est le cardinal de B ?.

Exercice 2. Soit A, B, C trois événements quelconques. Exprimer les événements suivants.

Parmi A, B, C :

1. A seul se produit.
2. A et B se produisent mais non C .
3. Les trois événements se produisent en même temps.
4. Au moins un des événements se produit.
5. Au moins deux des événements se produisent.
6. Un et un seulement se produit.
7. Deux et deux seulement se produisent.
8. Aucun événement ne se produit.
9. Au plus un des trois événements se produit.

Exercice 3. Une machine électronique s'arrête de fonctionner quand s'arrête l'un des composant A ou B . Soient les événements :

- A : "le composant A est en panne"
- B : "Le composant B est en panne "

Exprimer à l'aide de A , B et les symboles des opérations de basse, les événements suivants : a) La machine fonctionne. b) La machine est en panne.

Exercice 4. Quelle est la probabilité pour que dans une famille de 3 enfants il y ait :

1. Au moins un garçon.
2. Au moins un garçon et une fille.

Exercice 5. Soient A et B deux événements, tels que : $P(A) = \frac{1}{5}$ $P(A \cup B) = \frac{1}{2}$

1. Supposons que A et B soient incompatibles. Calculer $P(B)$.

2. Supposons que A et B soient indépendants. Calculer $P(B)$.
3. Calculer $P(B)$ en supposant l'événement A ne peut être réalisé que si l'événement B est réalisé.

Exercice 6. On lance deux fois un dé pipé, tel que :

$$P(1) = P(3) = P(4) = \frac{1}{8} \text{ et } P(2) = P(6) = \frac{1}{4}$$

Quelle est la probabilité que la somme des points obtenus soit strictement supérieure à 10, sachant que :

1. un des résultat est 6.
2. le premier résultat est 6.

Exercice 7. Une boîte contient 7 boules blanches, 5 boules noires et 4 boules rouges. On tire simultanément 2 boules au hasard. Quelle est la probabilité que :

1. les deux boules soient blanches.
2. les deux boules soient de la même couleur.
3. au moins une des deux boules soit rouge.

Exercice 8. Un test T permettant de diagnostiquer une maladie M possède les caractéristiques suivantes :

1. la probabilité que, pour une personne ayant réellement la maladie M , le test T soit positif est de 95% ;
2. la probabilité que, pour une personne n'ayant pas la maladie, le test T soit négatif est de 98 % ;
3. la probabilité qu'une personne soit atteinte de la maladie M est de 0.7 %.

Quelle est la probabilité qu'une personne présentant un test T positif ait réellement la maladie M ?

Exercice 9. Un voyageur arrive à un carrefour. Il sait qu'à cet endroit, il va trouver deux routes : un cul de sac et la bonne route. Il y a trois frères à ce carrefour : F_1, F_2, F_3 . F_1 dit une fois sur dix la vérité.

F_2 dit cinq fois sur dix la vérité.

F_3 dit neuf fois sur dix la vérité.

On suppose qu'il n'y a pas d'autre personne à ce carrefour. Le voyageur s'adresse à un et un seul des trois frères. Il demande son chemin et s'aperçoit par la suite que ce chemin est le bon. Quelle est la probabilité qu'il se soit adressé à F_1 ?

Exercice 10. Le quart d'une population a été vacciné contre une maladie contagieuse. Au cours d'une épidémie, on constate qu'il y a parmi les malades un vacciné contre quatre non vaccinés. On sait de plus qu'au cours de cette épidémie, il y avait un malade sur douze parmi les vaccinés.

1. Démontrer que la probabilité de tomber malade est égale à $\frac{5}{48}$.
2. Quelle était la probabilité de tomber malade pour un individu non-vacciné ?
3. Le vaccin est-il efficace ?