

Fiche de TD N° 2 - Calculs de probabilités

Exercice 1

On lance un dé cubique truqué dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

On note p_i la probabilité de l'événement E_i « le résultat du lancer est i », ou $1 \leq i \leq 6$.

1° calculer $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6$ sachant que :

$p_2 = p_4$; $p_4 = p_6$; $p_1 = p_3$; $p_3 = p_5$; $p_6 = 2p_5$.

2° calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

- a) « Obtenir un résultat pair ».
- b) « Obtenir un résultat impair ».

Exercice 2

Un sac contient neuf boules indiscernable ou toucher, ce qui rend le tirage équiprobables.

Quatre boules sont blanches et numérotées de 1 à 4.

Cinq boules sont noires et numérotées de 1 à 5.

On tire simultanément trois boules du sac. Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :

- a) A : « Toutes les boules sont blanches » ;
- b) B : « Les boules sont de couleur différentes » ;
- c) C : « Il y a plus de boules blanches que de boules noires » ;
- d) D : « Les numéros des boules sont impaire ».

Exercice 3

On tire une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes. Tous les tirages sont équiprobables. On considère les événements suivants :

A : « la carte tirée est un roi »

B : « la carte tirée est un trèfle »

1° Définir par une phrase les événements : $\bar{A}$, $\bar{B}$, $A \cap B$, $A \cup B$.

2° Calculer sous forme de fractions irréductibles les probabilités $P(A)$, $P(B)$, $P(\bar{A})$, $P(\bar{B})$, $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$.

Exercice 4

Trois tireurs tirent sur la cible. La probabilités d'atteindre celle-ci sont respectivement égales à 0.7 ; 0.8 ; 0.9.

1° Quelle est la probabilité que les trois tireurs atteignent la cible ?

2° Quelle est la probabilité qu'au moins un tireur atteigne la cible ?

Exercice 5

Une urne contient 8 jetons blancs, 12 noirs, 18 jaunes et 23 rouges. On tire un jeton. Quelle est la probabilité qu'il soit : Blanc ? Rouge ? Rouge ? Blanc ou noir ? Jaune ou rouge ? Blanc, noir ou jaune ?

Exercice 1

Deux ateliers, notés 1 et 2, d'une même entreprise, produisent chaque jours respectivement 1000 et 800 « puces » électroniques d'un même modèle. 2% des puces produites par l'atelier 1 et 3% des puces produites par l'atelier 2 sont défectueuses.

1° compléter, après avoir reproduit, le tableau suivant qui décrit la production journalière.

	Nombre de puces Défectueuses	Nombre de puces non Défectueuses	Total
Nombre de puces Produites par l'atelier 1			
Nombre de puces Produites par l'atelier 2			
Total			

2° un jour donné, on prélève au hasard une puce parmi les 1800 puces produites par les ateliers. Toutes les puces ont la même probabilité d'être choisies.

On considère les événements suivants :

A : « La puce prélevée provient de l'atelier 1 » ;

B : « La puce prélevée provient de l'atelier 2 » ;

D : « La puce prélevée est défectueuse » ;

$\bar{D}$: « La puce prélevée n'est pas défectueuse ».

Déterminer, à l'aide du tableau précédent, les probabilités suivantes :

a) $P(D), P(A \cap D), P(A/D)$

b) $P(\bar{D}), P(B \cap \bar{D}), P(\bar{D}/A)$

3° Vérifier que $P(A \cap D) = P(A/D) \times P(D)$ et que $P(B \cap \bar{D}) = P(B/\bar{D}) \times P(\bar{D})$

Exercice 2

Une urne contient cinq boules : trois rouges, numérotées 1, 2, 3, et deux noires, numérotées 1 et 2. On tire au hasard et simultanément deux boules de cette urne. Les tirages sont équiprobables.

a) Quelle est la probabilités de l'événement A : « les deux boules tirées sont de la même couleurs » ?

b) Quelle est la probabilités de l'événement B : « la somme du numéros portés sur chacune des deux boules tirées est égale à 3 » ?

c) Quelle est la probabilité de B sachant que A (est réalisé) ?

Exercice 3

Un service hospitalier reçoit des malades atteints soit de la maladie A , soit de la maladie B , soit de la maladie C . les proportions sont de 40% pour A , 30% pour B , 30% pour C . Parmi les malades de A , il y a 50% de fumeur ; parmi ceux qui sont atteints de B , il y a 60% de fumeur ; parmi ceux de C , il y a 40% de fumeurs.

Quel est le pourcentage de fumeurs dans l'ensemble des malades ?

Exercice 4

Pour ce rende au lycée, un élève a le choix entre quatre itinéraires : A, B, C, D .

La probabilité qu'il a de choisir A (respectivement B, C) est $1/3$ (respectivement $1/4, 1/12$)

La probabilité d'arriver en retard en empruntant A (respectivement B, C) est $1/20$ (respectivement $1/4, 1/12$). En empruntant D , il n'est jamais en retard.

a) quelle est la probabilité que l'élève choisisse l'itinéraire D ?

b) l'élève arrive en retard. Quelle est la probabilité qu'il ait emprunté l'itinéraire C ?

Exercice 5

On tire au hasard 13 cartes parmi un jeu de 52 cartes. Quelle est la probabilité de n'obtenir qu'un seul as lorsqu'on sait que parmi les 13 cartes figure l'as de pique.

Exercice 6

Une réception réunit n invités, tous des hommes, chacun jette son chapeau au milieu de la pièce. On mélange les chapeaux puis chacun en choisit un au hasard.

1° quelle est la probabilité qu'aucun des hommes ne choisisse son propre chapeau ?

2° quelle est la probabilité que k des hommes exactement sélectionnent leur propre chapeau ?

Exercice 7

Soit A et B deux événements liés à une expérience aléatoire. Les probabilités des événements A , B et $(A \cap B)$ sont données par l'égalité :

$$P(A) = \frac{5}{3}, P(B) = \frac{3}{4}, P(A \cap B) = \frac{2}{5}$$

1° L'une des données ci-dessus est aberrante, laquelle ? Pourquoi ?

2° modifier cette donnée de façon que les événements A et B soient indépendants.

3° En conservant cette nouvelle donnée, déterminer la valeur de $P(B/A)$

Exercice 8

Une urne contient quatre boules indiscernables au toucher. Une rouge (R), une vert (V) et deux bleues (B_1 et B_2). On tire au hasard une boule dans l'urne, on relève sa couleur, on remet la boule dans l'urne et on recommence l'expérience une seconde fois.

Les résultats sont notés par des couples, par exemple (R, V) . On suppose que tous les couples possibles sont équiprobables.

1° construire un arbre représentant les différents résultats de cette expérience.

2° on considère les événements suivants :

E_1 : « la première boule tirée est rouge »

E_2 : « la deuxième boule tirée est bleue »

a) calculer les probabilités $P(E_1)$, $P(E_2)$ et $P(E_1 \cap E_2)$

b) Les deux événements E_1 et E_2 sont-ils indépendants ? justifier votre réponse.

Exercice 9

On considère dix boîtes semblables. Neuf parmi elles contiennent deux boules noires et deux autres blanches. La dixième que l'on désigne par D contient cinq boules blanches et une noire. On choisit au hasard une boîte et on tire de celle-ci une boule qui s'est avérée blanche.

Quelle est la probabilité pour que cette boule soit issue de la boîte D ?

Bon courage