GÉNÉRALITÉS SUR LES PROBABILITÉS

Exercice 1 :

On tire au hasard une des cartes d'un jeu de 32 cartes . On considère alors l'univers formé de 32 résultats possibles correspondants aux cartes du jeu.
1) Citer deux événements élémentaires.
2) Citer deux événements non élémentaires A et B.
3) Décrire les éléments de l'événement $A \cup B$.
4) Décrire les éléments de l'événement $A \cap B$.
5) Décrire les événements $\overline{A}$ et $\overline{B}$.

Exercice 2 : ***Vrai ou faux***

1) La somme des probabilités de tous les événements d'un expérience aléatoire vaut 1.

2) La probabilité d'un événement peut être égale à $\frac{5}{4}$.

3) Dans le cas de l'équiprobabilité, tous les événements ont la même probabilité .

4) On a toujours $P(\Omega)=1$.

5) Si on a pour univers $\Omega=\{e_1, e_2, \dots, e_{10}\}$ et pour événement $A=\{e_1, e_2, e_3\}$, alors $P(A)=\frac{3}{10}$.

Soit A et B deux événements d'un univers.

6) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

7) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$

8) $P(A\cup B)=P(A)+P(B)+P(A\cap B)$

9) Si $A\cap B=\varnothing$, alors A et B sont deux événements incompatibles.

10) Si $A\cap B=\varnothing$, alors $A\cup B=\Omega$

11) Si $A\cap B=\varnothing$, alors $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$

12) Si $A\cap B=\varnothing$, alors $P(A)=1-P(B)$

13) Si $P(A)=0{,}1$ et $P(B)=0{,}9$ alors $P(A\cup B)=1$

14) $P(A\cap B)\leqslant P(A\cup B)$

15) $P(A)\geqslant P(\overline{A})$

Exercice 3 :

Après de nombreux lancers d'un dé cubique truqué, on observe qu'il y a autant de chance d'obtenir avec ce dé 2, 3, 4, 5 ou 6 mais que 1 a une chance sur quatre d'être obtenu.
Déterminer la loi de probabilité sur l'univers $\Omega=\{1,2,3,4,5,6\}$

Exercice 4 :

On dispose d'un dé tétraédrique non équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 4.

Après de très nombreux lancers, la loi de probabilité suivante a été établie.

Éventualité e_i	1	2	3	4
Probabilité p_i	$\frac{1}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{10}$

1) Quelle propriété nous permet de justifier qu'il s'agit bien de la loi de probabilité du dé ? (avec une faible marge d'erreur)

2) Déterminer la probabilité des événements suivants :

A : « Le résultat est pair»
B : « Le résultat est supérieur ou égal à 2»
C : « Le résultat est 2 ou 3»

Exercice 5 :

On tire au hasard une carte dans un jeu de 32 cartes.
Calculer la probabilité d'obtenir :

1) la dame de coeur ;
2) un coeur ;
3) une dame ;
4) un coeur ou une dame ;
5) ni un coeur, ni une dame.

Exercice 6 : ***Tableau à double entrée***

En s'aidant d'un tableau, déterminer les lois de probabilité des expériences suivantes :

1) On jette deux dés cubiques bien équilibrés et on note la somme des résultats des deux dés.

2) On jette deux dés cubiques bien équilibrés et on note le plus petit des deux résultats obtenus.

Exercice 7 : ***Arbre***

Dans un hippodrome, quatre chevaux numérotés de 1 à 4 sont au départ d'une course.

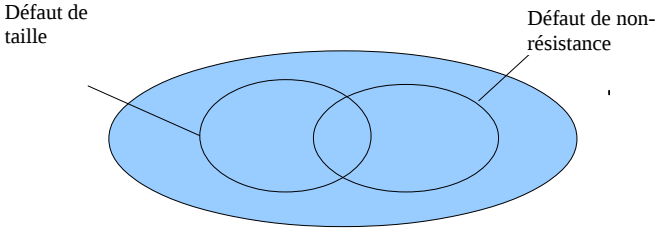
1) Dénombrer à l'aide d'un arbre le nombre de tiercés pouvant être joués.

2) Sans nécessairement réaliser l'arbre, déterminer le nombre de tiercés possibles si cette fois 10 chevaux sont partants.

3) Déterminer le nombre de tiercés possibles si 18 chevaux sont partants.

Exercice 8 : ***Diagramme de Venn***

Une entreprise de fabrication de cartes SIM constate, après étude d'un lot de 10000 pièces, que 5% des cartes présentent un défaut de taille, 8% des cartes présentent un défaut de non-résistance à la surchauffe et 2% présentent les deux défauts.
On prélève au hasard une carte dans le lot.
En utilisant le diagramme ci dessous, déterminer la probabilité des événements suivants.



A : «La carte choisie présente au moins l'un des deux défauts »
B : « La carte choisie présente un défaut et un seul»
C : « La carte choisie ne présente aucun défaut»