

EXERCICES – PROBABILITÉS

Exercice 1

On joue avec un dé bien équilibré à **6 faces** qu'on lance une seule fois et on s'intéresse au nombre inscrit sur la face supérieure.

1. Quel est l'univers Ω associé à cette expérience?
2. Pourquoi est-on en situation d'équiprobabilité?
3. Citer :
 - a) un événement élémentaire E ;
 - b) un événement impossible F ;
 - c) un événement certain G ;
 - d) un événement à deux issues H ;
 - e) un événement à trois issues I ;
 - f) un événement à quatre issues J .
4. Donner les événements suivants ainsi que leurs probabilités :
 - a) A : « obtenir un nombre pair » ;
 - b) \bar{A} ;
 - c) B : « obtenir un multiple de 3 »
 - d) \bar{B} ;
 - e) $A \cap B$;
 - f) $A \cup B$

Exercice 2

Soit Ω l'univers associé à une expérience aléatoire.

A et **B** sont deux événements de Ω tels que $p(A) = 0,4$; $p(B) = 0,6$ et $p(A \cap B) = 0,2$.

1. Rappeler ce que signifie la notation \bar{A}
2. Calculer $p(\bar{A})$ et $p(A \cup B)$.

Exercice 3

Dans une classe de **30** élèves, **20** étudient l'anglais et **15** l'espagnol. **8** étudient les deux langues.

On choisit un élève au hasard. On note :

A l'événement : «l'élève étudie l'anglais» et **E** l'événement : «l'élève étudie l'espagnol».

- 1) Exprimer par une phrase l'événement $A \cap E$.
- 2) Exprimer par une phrase l'événement $A \cup E$.
- 3) Combien d'élèves n'apprennent ni l'anglais ni l'espagnol?
- 4) Quel est l'événement contraire de A ?
- 5) Calculer $p(A)$, $p(\bar{A})$, $p(E)$, $p(\bar{E})$, $p(A \cap E)$ et $p(A \cup E)$

Exercice 4

Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes : la première située à Bordeaux, la deuxième à Grenoble et la troisième à Lille.

Un contrôleur qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non) produites en mai 2010 dans chacune des trois usines. Il a relevé les données suivantes :

	Défectueuse	Bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3360
Usine de Grenoble			1266
Usine de Lille	154		
Total	380	7900	

1) Compléter le tableau ci-dessus.

2) On prend une alarme au hasard dans la production de mai **2010**.

On considère les évènements suivants:

- B «l'alarme provient de l'usine de Bordeaux»;
- G «l'alarme provient de l'usine de Grenoble»;
- L «l'alarme provient de l'usine de Lille»;
- D «l'alarme est défectueuse»

a) Calculer la probabilité de **B**, arrondie au millième.

b) Calculer la probabilité de **D**.

c) Définir par une phrase l'évènement **B ∩ D**, puis calculer **p(B ∩ D)** sous forme de fraction irréductible.

d) Calculer **p(B ∪ D)**.

3) Quelle usine semble la plus efficace en termes de qualité de production ? Argumenter.

Exercice 5

Une urne contient 100 boules numérotées de 1 à 100. On prélève une boule au hasard.

On considère les évènements suivants :

- A : « le numéro de la boule est pair » ;
- B : « le numéro de la boule est un multiple de 5 » ;
- C : « le numéro de la boule est un multiple de 10 » ;

1) Calculer les probabilités des événements **A**, **B**, **C**, **A ∩ B**, **B ∩ C** et **A ∩ C**.

2) En déduire la probabilité des événements **A ∪ B** et **A ∪ C**.

Que peut-on dire de l'événement **A ∪ C** ?

Exercice 6

Pour organiser le passage à l'oral de leur épreuve de langue, les élèves tirent au hasard trois cartons, un dans chacune des trois urnes.

La première urne contient les lettres « **A** », « **B** » et « **C** ».

La seconde urne contient les nombres « **25** » et « **27** ».

La dernière urne contient les mots « **Matin** » et « **Après-midi** ».

Obtenir le tirage (**A**; **25**; **Matin**) signifie que l'élève passera son oral le **25 juin au matin** avec le **sujet A**.

- 1) Décrire la situation à l'aide d'un arbre.
- 2) Combien y a-t-il de tirages possibles ?
- 3) Après le tirage on choisit un élève au hasard.
 - a) Quelle est la probabilité que l'élève choisi passe le **matin**
 - b) Quelle est la probabilité que l'élève choisi passe le **27 juin**
 - c) Quelle est la probabilité que l'élève choisi soit interrogé sur le **sujet C** ?
 - d) Quelle est la probabilité que l'élève choisi passe **l'après-midi** avec le **sujet B** ?

Exercice 7

On joue avec un dé truqué à 6 faces. On lance une fois ce dé. On sait que :

- la probabilité d'obtenir 1,2,3,4 ou 5 est la même.
- la probabilité d'obtenir un 6 est égale à $\frac{1}{2}$.

- 1) Soit **A** l'événement : « obtenir un nombre inférieur ou égal à 5 ». Calculer $p(A)$.
- 2) Soit **B** l'événement : « obtenir 1 ». Déterminer $p(B)$.
- 3) Soit **C** l'événement : « obtenir un nombre pair ». Déterminer $p(C)$.
En déduire la probabilité d'obtenir un nombre impair.