

Exercice 1 Un appareil fabriqué en très grande série peut présenter deux types de défauts, désignés par défaut A et défaut B.

Dans un lot de 1 000 appareils prélevés, on a constaté que 100 appareils présentaient le défaut A, 80 appareils présentaient le défaut B et 40 présentaient simultanément les défauts A et B. Un client achète un des appareils produits. Calculer :

1. la probabilité pour qu'il ne présente aucun défaut.
2. la probabilité pour qu'il présente le défaut A seulement.
3. la probabilité pour qu'il présente le défaut B seulement.

Exercice 2 On dispose de deux pièces de monnaie. Une est bien équilibrée, et donne "Pile" avec une probabilité de $1/2$, tandis que l'autre est truquée et donne "Pile" avec une probabilité de seulement $1/4$.

Je prend une pièce au hasard et la lance. Quelle est la probabilité d'obtenir "Pile" ?

Exercice 3 Une enquête est faite auprès de la population étudiante d'un campus universitaire. On note F la population féminine, I l'ensemble des étudiants, garçons et filles, sachant jouer d'un instrument de musique. L'enquête révèle que :

- F représente 48 % de la population étudiante ;
- I représente 40 % de la population étudiante ;
- chez les étudiants du groupe I, 45 % sont des filles.

On interroge un étudiant au hasard. Quelle est la probabilité pour que ce soit :

1. un garçon ?
2. un étudiant du groupe I ?
3. une fille sachant jouer d'un instrument de musique ?
4. un garçon sachant jouer d'un instrument de musique ?

Exercice 4 Une entreprise possède trois usines de fabrication d'alarmes, une usine à Bordeaux, une à Lille, et une dernière à Marseille. Un contrôleur de qualité s'intéresse au nombre d'alarmes (défectueuses ou non) produites en 2010 dans chacune des trois usines, et a relevé les données suivantes :

	Défectueuses	En bon état	Total
Usine de Bordeaux	160		3360
Usine de Marseille			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 2010.
3. On considère les événements suivants :
 - B : "l'alarme provient de l'usine de Bordeaux"
 - M : "l'alarme provient de l'usine de Marseille"
 - D : "l'alarme est défectueuse"
 - a) Calculer la probabilité de B , arrondie à 10^{-3} .
 - b) Calculer la probabilité de D , arrondie à 10^{-3} .

- c) Définir par une phrase l'événement $B \cap D$ et calculer sa probabilité sous forme de fraction irréductible.
 - d) Définir par une phrase l'événement $M \cup \overline{D}$ et calculer sa probabilité arrondie au centième.
4. Quelle usine semble la plus efficace en terme de qualité de production ? Argumenter.
5. J'ai acheté une alarme en 2010. Celle-ci est défectueuse. Quelle est la probabilité qu'elle ait été fabriquée à Bordeaux ?

Exercice 5 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 1^{ère} urne contient 3 cartons sur lesquels sont inscrits les lettres "A", "B" et "C".
 - La 2^{ème} urne contient 2 cartons sur lesquels sont inscrits les nombres "25" et "27".
 - La 3^{ème} urne contient 2 cartons sur lesquels sont inscrits les mots "Matin" et "Après-midi".
- Obtenir le tirage ("B" ; "25" ; "Matin") signifie que l'élève passera son oral le 25 juin au matin avec le sujet B.

1. Décrire la situation à l'aide d'un arbre.
2. Combien y a-t'il de tirages possibles ?
3. Quelle est la probabilité qu'un élève passe le matin ?
4. Quelle est la probabilité que l'élève passe le 27 juin ?
5. Quelle est la probabilité que l'élève passe l'après-midi avec le sujet C ?

Exercice 6 Dans une salle d'attente, deux distributeurs de boissons sont installés. A et B sont les événements suivants : A "le premier distributeur fonctionne" et B " le second distributeur fonctionne" Il a été établi que : $P(A) = 0,8$ et $P(B) = 0,6$. De plus, on sait qu'il y a toujours au moins un des deux distributeurs qui fonctionne.

1. Décrire les événements suivants : E : "les deux distributeurs fonctionnent", F : "au moins un des deux distributeurs fonctionne", G : "aucun des deux distributeurs ne fonctionne" à l'aide des événements A et B.
2. D'après l'énoncé que valent P(F) et P(G) ?
3. Calculez P(E).

Exercice 7 En informatique, un octet est une suite de huit chiffres tous égaux à 0 ou à 1. Par exemple, 10011011 et 01101010 sont deux octets.

1. Combien peut-on former d'octets différents ?
2. On écrit au hasard un octet.
 - a) Calculer la probabilité de chacun des événements :
 - A : "Les deux premiers chiffres sont égaux à 1"
 - B : "Le dernier chiffre est égal à 0"
 - b) Calculer la probabilité de l'événement $A \cap B$.
 - c) En déduire la probabilité de l'événement $A \cup B$.

Exercice 8 Un hôpital comporte deux salles d'opération, S1 et S2, qui ont la même probabilité d'être occupées. La probabilité que l'une des salles au moins soit occupée est 0,9; celle que les deux salles soit occupées vaut 0,5.

Quelle est la probabilité que :

- a) la salle S1 soit libre ?
- b) les deux salles soient libres ?
- c) l'une des deux salles au moins soient libre ?
- d) une seule salle soit libre ?

(Indication : on pourra décrire la situation à l'aide d'un tableau donnant les probabilités d'occupation des salles et que l'on cherchera à compléter)