

Exercice 1

Une épidémie due au virus Ébola sévit dans une région composée de 125 000 habitants. On estime que 18 750 personnes sont contaminées par ce virus.

Une stratégie de dépistage, à l'aide d'un test biologique est mise en place. On observe les résultats suivants :

- quand la personne est contaminée par le virus Ébola, le test est positif dans 99,6 % des cas.
- quand la personne n'est pas contaminée par le virus, le test est négatif dans 97,6 % des cas.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Nombre de personnes contaminées	Nombre de personnes non contaminées	Total
Test positif			
Test négatif			
Total			125 000

Dans les questions suivantes, les probabilités seront données à 10^{-4} près.

2. On choisit au hasard une personne de cette population, toutes les personnes ayant la même probabilité d'être choisies.

On considère les événements :

A « La personne est contaminée par le virus Ébola »

B « La personne a un test positif ».

- a) Calculer la probabilité de chacun des événements A et B.
- b) Écrire à l'aide d'une phrase l'événement $A \cap B$ et calculer sa probabilité.
Écrire à l'aide des événements A et B l'événement : « la personne est contaminée par le virus Ébola ou a un test positif. » et calculer sa probabilité.
- c) Calculer la probabilité p_1 que la personne ait un test positif et ne soit pas contaminée par le virus Ébola.
Calculer la probabilité p_2 que la personne ait un test négatif et soit contaminée par le virus Ébola.
Calculer la probabilité p_3 que le test donne un résultat faux.

3. on choisit maintenant au hasard une personne ayant un test négatif, toutes les personnes ayant la même probabilité d'être choisies.

Quelle est la probabilité qu'elle soit contaminée par le virus Ébola ?

Exercice 2

Une personne possède une cave de 2 400 bouteilles de vin, rouge et blanc, de trois régions, Bordeaux, Bourgogne et Loire.

La moitié de ses vins sont des Bordeaux, et il y a deux fois plus de bouteilles venant de Bourgogne que de bouteilles venant de Loire.

75% des vins sont rouges et, parmi eux, 54% viennent du Bordelais.

Dans les vins de Loire, il y a autant de blancs que de rouges.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

	Bordeaux	Bourgogne	Loire	Total
Blanc				
Rouge				
Total				

2. On prend, au hasard, une bouteille dans cette cave.

Calculer la probabilité des évènements suivants :

A : « le vin est blanc » ;

B : « le vin vient de Bordeaux »,

puis la probabilité des évènements $A \cap B$ et $A \cup B$.

3. On choisit une bouteille de vin blanc.

Calculer la probabilité que ce soit un Bordeaux.

4. On choisit une bouteille de Bourgogne.

Calculer la probabilité que ce soit un vin blanc.

 **Exercice 3**

Les 800 élèves d'un lycée possèdent une montre, soit du type M_1 soit du type M_2 .

– Il y a 70% de montres de type M_1 .

– La moitié des montres de type M_1 a un bracelet en cuir.

– 16,25% des montres de type M_1 ont un bracelet métallique.

– Parmi les montres de type M_2 , il y a trois fois plus de montres à bracelet en tissu que de montres à bracelet métallique

– Il n'existe pas de montres de type M_2 avec un bracelet en cuir.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	Cuir	Métal	Tissu	Total
M_1				
M_2				
Total				800

2. Parmi l'ensemble de toutes les montres quel est le pourcentage des montres de type M_2 à bracelet en tissu ?

Parmi les montres de type M_2 , quel est le pourcentage de celles qui ont un bracelet métallique ?

Dans les questions suivantes, les probabilités seront données à 10^{-3} près.

3. On choisit un élève au hasard parmi les 800 élèves du lycée.

Calculer la probabilité de chacun des évènements suivants :

A « la montre de l'élève a un bracelet métallique » ;

D « la montre de l'élève est de type M_2 ».

4. Définir par une phrase les évènements $A \cap B$ ET $A \cup B$ puis calculer leur probabilité.

5. On choisit au hasard un élève ayant une montre de type M_1 .

Quelle est la probabilité de l'évènement C « la montre de l'élève a un bracelet en tissu » ?

 Exercice 4

40 livres de mathématiques pour la section STL sont disposés sur une étagère de la bibliothèque du centre de documentation et d'information d'un lycée. 7 d'entre eux ont une couverture bleue, 12 ont une couverture jaune et 21 ont une couverture rouge. Parmi ces 40 livres, 35 % sont des livres de première, et tous les autres sont des livres de terminale. Parmi les 7 livres à couverture bleue, 4 sont du niveau première. Parmi les 12 livres à couverture jaune, les $\frac{3}{4}$ sont du niveau terminale.

1. Reproduire sur la copie et remplir le tableau suivant :

Nombre de livres	à couverture bleue	à couverture jaune	à couverture rouge	Total
de première				
de terminale				
Total				

2. On choisit un livre au hasard sur l'étagère, et on suppose l'équiprobabilité des tirages.

- Quelle est la probabilité p_1 qu'il s'agisse d'un livre de terminale ?
- Quelle est la probabilité p_2 qu'il s'agisse d'un livre à couverture jaune ?
- Quelle est la probabilité p_3 qu'il s'agisse d'un livre de terminale à couverture jaune ?
- Quelle est la probabilité p_4 qu'il s'agisse d'un livre de terminale ou d'un livre à couverture jaune ?

3. Jacques et Sophie veulent chacun un livre à couverture bleue. Jacques choisit un livre, puis Sophie un autre parmi ceux qui restent.

- Combien de résultats différents peut-on obtenir ? On pourra s'aider d'un arbre (même incomplet) ou d'un tableau.
- Quelle est la probabilité que Jacques et Sophie emportent tous les deux un livre de première ?