

DEVOIR SURVEILLÉ 4

Exercice 1.

(6 points)

On considère deux urnes U et V. L'urne U contient quatre boules, trois sont rouges et une est bleue. L'urne V en revanche contient cinq boules, deux sont bleues et trois sont rouges.

Un individu choisit au hasard une urne, puis choisit au hasard une boule dans l'urne de son choix. Il observe la couleur obtenue.

On note U l'événement « l'individu a choisit l'urne U. »

On note V l'événement « l'individu a choisit l'urne V. »

On note R l'événement « l'individu a tiré une boule rouge. »

On note B l'événement « l'individu a tiré une boule bleue. ».

1. Réaliser un arbre de probabilité décrivant l'univers de cette expérience aléatoire.
2. Déterminer la probabilité que la boule tirée par l'individu soit bleue et provienne de l'urne U.
3. Décrire par une phrase l'événement $V \cap B$, puis calculer sa probabilité.
4. Dédire des deux premières questions la probabilité que la boule tirée soit bleue.
5. En déduire la probabilité que la boule tirée soit rouge.
6. Décrire par une phrase l'événement $U \cup B$, puis calculer sa probabilité.

Exercice 2.

(6 points)

Dans un lycée, il y a 120 élèves en Seconde, à qui l'on propose deux options sportives : basket et natation, toutes deux facultatives.

60 élèves choisissent une seule option. On sait que 30 élèves sont inscrits en basket et 40 en natation. On choisit au hasard un élève de Seconde.

1. Quelle est la probabilité de chacun des événements suivants :
N : « il pratique la natation » et B : « il pratique le basket »
2. Décrire par une phrase les événements $N \cup B$ et $N \cap B$, puis calculer leur probabilité.
3. Décrire par une phrase les événements $\overline{N} \cup \overline{B}$ et $\overline{N} \cap \overline{B}$, puis calculer leur probabilité.

Exercice 3.

(4 points)

Lors d'une élection locale, au second tour, on doit départager deux candidats à la majorité des voix exprimées. Un journal local effectue un sondage auprès de 1000 personnes.

Le candidat A est crédité de 51% des voix et le candidat B de 49% des voix. A la suite du dépouillement le soir du vote, on constate que c'est le candidat B qui est élu avec 50,2% des voix.

Le sondage était-il trompeur ?

Exercice 4.

(4 points)

Un nombre de quatre chiffres est composé uniquement des chiffres 1 et 2 ; par exemple, 1222, 1212 ou 2222 ...

1. A l'aide d'un arbre, montrer qu'il y a 16 nombres possibles.
2. On choisit un de ces nombres au hasard.
 - (a) Quelle est la probabilité pour que les quatre chiffres soient identiques ?
 - (b) Quelle est la probabilité pour qu'il soit multiple de 3 ?
 - (c) Quelle est la probabilité pour qu'il soit multiple de 5 ?

Exercice 5. Question Cactus

Le code secret d'un coffre fort est constitué d'une lettre de l'alphabet suivie de trois chiffres ordonnés.

On tape un code au hasard.

Quelle est la probabilité de taper le bon code ?