

Devoir Première S₆

Exercice 1 (9 points)

Une urne contient 3 boules rouges et 2 boules vertes. On tire au hasard successivement deux boules de l'urne, avec remise (c'est-à-dire que l'on replace dans l'urne la première boule avant de tirer la seconde).

Partie A

1) a) Les issues (R;V) ; (R;R) ; (V;V) et (V;R) sont-elles a priori équiprobables ? Pourquoi ?

b) On numérote les boules rouges de 1 à 3 et les boules vertes de 1 à 2.

Proposer un univers pouvant être associé à une loi équirépartie (on pourra utiliser un tableau à double entrée).

2) a) Calculer les probabilités des événements :

A : "Obtenir au moins une boule verte"

B : " Obtenir deux boules de la même couleur"

b) Expliciter les événements suivants et calculer leurs probabilités : "A et B", "A ou B" et "non B".

Partie B

1) On tire désormais au hasard et simultanément deux boules de l'urne ; boules qui sont numérotées comme dans la partie A.

Donner toutes les issues de cette expérience aléatoire.

2) Reprendre les questions 2) a) et 2) b) de la partie A

Exercice 2 (5 points)

Le sang humain est classé en quatre groupes distincts : A, B, AB et O.

Indépendamment du groupe, le sang peut posséder le facteur rhésus. Si le sang d'un individu possède ce facteur, il est dit de rhésus positif (noté Rh⁺), s'il ne possède pas ce facteur, il est de rhésus négatif (noté Rh⁻).

Sur une population P , les groupes sanguins se répartissent d'après le tableau suivant :

A	B	AB	O
40 %	10 %	5 %	45 %

Pour chaque groupe la proportion d'individus possédant ou non le facteur rhésus se répartit d'après le tableau suivant :

Groupe	A	B	AB	O
Rh ⁺	82 %	81 %	83 %	80 %
Rh ⁻	18 %	19 %	17 %	20 %

Un individu ayant un sang du groupe O et de rhésus négatif est appelé un donneur universel.

1) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang du groupe O ?

2) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P soit un donneur universel ?

2) Quelle est la probabilité pour qu'un individu pris au hasard dans la population P ait un sang de rhésus négatif ?

Exercice 3 (6 points)

Un forain fait tourner devant un index une roue à dix huit numéros équiprobables. Lorsque la roue s'arrête, le numéro repéré par l'index est déclaré gagnant.

Une personne achète deux billets et constate qu'ils portent deux numéros différents.

Elle hésite entre jouer deux parties (une avec chaque billet) ou une partie (avec les deux billets) ; un billet ne pouvant jouer et donc gagner qu'une fois.

1) Modéliser chacune des deux épreuves. Quelle est, avec chaque stratégie, la probabilité de gagner ?

2) Cette personne décide de tenir compte des gains qu'elle pourrait réaliser dans l'une ou l'autre stratégie.

Sachant qu'un billet coûte 1 € et que l'on touche 10 € lorsque l'on gagne, imaginer son calcul. Conclure.