

EXERCICE 2

4 points

Commun à tous les candidats

On dispose de deux urnes et d'un dé cubique bien équilibré dont les faces sont numérotées de 1 à 6.

L'urne U_1 contient trois boules rouges et une boule noire.

L'urne U_2 contient trois boules rouges et deux boules noires.

Une partie se déroule de la façon suivante : le joueur lance le dé ; si le résultat est 1, il tire au hasard une boule dans l'urne U_1 , sinon il tire au hasard une boule dans l'urne U_2 .

On considère les évènements suivants :

A : « obtenir 1 en lançant le dé »

B : « obtenir une boule noire ».

1.
 - a. Construire un arbre pondéré traduisant cette expérience aléatoire.
 - b. Montrer que la probabilité d'obtenir une boule noire est $\frac{3}{8}$.
 - c. Sachant que l'on a tiré une boule noire, calculer la probabilité d'avoir obtenu 1 en lançant le dé.
2. On convient qu'une partie est gagnée lorsque la boule obtenue est noire. Une personne joue dix parties indépendantes en remettant, après chaque partie, la boule obtenue dans l'urne d'où elle provient. On note X la variable aléatoire égale au nombre de parties gagnées.
 - a. Calculer la probabilité de gagner exactement trois parties. On donnera le résultat arrondi au millième.
 - b. Calculer la probabilité de gagner au moins une partie. On donnera le résultat arrondi au millième.
 - c. On donne le tableau suivant :

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$P(X < k)$	0,0091	0,0637	0,2110	0,4467	0,6943	0,8725	0,9616	0,9922	0,9990	0,9999

Soit N un entier compris entre 1 et 10. On considère l'évènement : « la personne gagne au moins N parties ».

À partir de quelle valeur de N la probabilité de cet évènement est-elle inférieure à $\frac{1}{10}$?