

1. 1. Boules+VA, STL, France, juin 2006*4 points*

Une urne contient 10 boules indiscernables au toucher. Sur chacune d'elles est inscrit un nombre comme l'indique le tableau ci-dessous :

Nombre inscrit	1	2	5	10
Nombre de boules	4	3	2	1

Un joueur mise 4 euros, tire une boule au hasard et reçoit le montant (en euros) inscrit sur la boule.

1. Le joueur effectue un tirage.

On appelle  $p_1$  la probabilité pour qu'il perde (c'est à dire qu'il reçoive moins de 4 euros) et  $p_2$  la probabilité pour qu'il gagne (c'est à dire qu'il reçoive plus de 4 euros). Calculer  $p_1$  et  $p_2$ .

2. Soit  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque tirage, fait correspondre le « gain » du joueur (positif s'il gagne, négatif s'il perd).

a. Quelles sont les valeurs prises par la variable aléatoire  $X$  ?

b. Présenter la loi de probabilité de  $X$  dans un tableau.

c. Calculer son espérance mathématique  $E(X)$ .

3. Un jeu est équitable si et seulement si  $E(X) = 0$ . On décide de changer le nombre inscrit sur une seule boule portant le nombre 1. Quel nombre doit-on y inscrire pour que le jeu soit équitable ?