

1. 1. Boules+VA, STL, France, juin 2005

4 points

Une urne contient trois boules indiscernables au toucher, numérotées respectivement 1, 2 et 3.

Le jeu proposé est le suivant : on verse d'abord 10 euros, puis on effectue trois tirages successifs d'une boule avec remise et on obtient ainsi un nombre à trois chiffres en notant dans l'ordre les trois numéros obtenus.

Par exemple, si on tire successivement 2, 3 et 1 on obtient le nombre 231. Si les trois chiffres sont identiques, on reçoit 25 euros. Si les trois chiffres sont tous différents, on reçoit 15 euros. Si la somme des trois chiffres vaut 7, on reçoit 13 euros.

Dans tous les autres cas, on ne reçoit rien.

1. En s'aidant d'un arbre comme ci-dessous, donner la liste des 27 tirages possibles.

2. On appelle  $X$  la variable aléatoire qui, à chaque nombre à trois chiffres obtenu, associe le gain algébrique (c'est-à-dire la différence : somme reçue moins le versement initial).

a. Déterminer les valeurs prises par la variable aléatoire  $X$ .

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

c. Calculer l'espérance mathématique  $E(X)$  de la variable aléatoire  $X$ .

