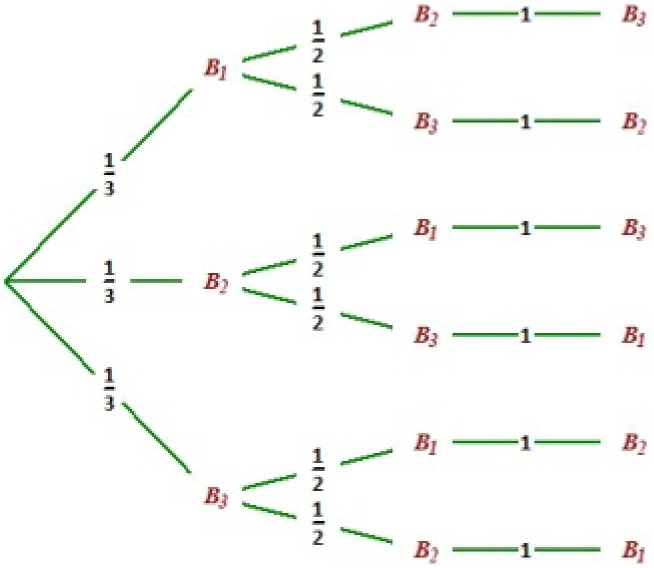
Corrigé

1. a. On obtient l'arbre pondéré suivant.



b. X correspond au nombre de « rencontres » à l'issue des trois tirages.

c. La variable aléatoire X_1 peut prendre exactement deux valeurs : 0 et 1.
X_1 prend la valeur 1 si, et seulement si, la boule 1 est tirée au premier tirage.

x_i	0	1
$P(X_1 = x_i)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$

La variable aléatoire X_2 peut prendre exactement deux valeurs : 0 et 1. X_2 prend la valeur 1 si, et seulement si, la boule 1 est tirée au premier tirage.

x_i	0	1
$P(X_2 = x_i)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

La variable aléatoire X_3 peut prendre exactement deux valeurs : 0 et 1. X_3 prend la valeur 1 si, et seulement si, la boule 1 est tirée au premier tirage.

x_i	0	1
$P(X_3 = x_i)$	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$

d. Pour tout $k \in \{1;2;3\}$, $E(X_k) = 0 \times \frac{2}{3} + 1 \times \frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ donc $E(X) = E(X_1) + E(X_2) + E(X_3) = \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = 1$.

e. En moyenne, durant cette expérience, a lieu une rencontre.