

Une étude statistique menée lors des entraînements montre que, pour un tir au but, Karim marque avec une probabilité de 0,7.

Karim effectue une série de 3 tirs au but. Les deux issues possibles après chaque tir sont les événements :

- M : Karim marque un but ;
- R : Karim rate le tir au but .

On admet que les tirs au but de Karim sont indépendants.

1. On note X la variable aléatoire qui prend pour valeur le nombre total de buts marqués à l'issue de cette série de tirs par Karim.
 - (a) Réaliser un arbre pondéré permettant de décrire toutes les issues possibles.
 - (b) Déterminer la loi de probabilité de X .
 - (c) Calculer l'espérance $E(X)$ de la variable aléatoire X .
2. On propose à un spectateur le jeu suivant: il mise 15 € avant la série de tirs au but de Karim ; chaque but marqué par Karim lui rapporte 6 €, et chaque but manqué par Karim ne lui rapporte rien.

On note Y la variable aléatoire qui prend pour valeur le gain algébrique du spectateur, c'est-à-dire la différence entre le gain total obtenu et la mise engagée.

- (a) Exprimer Y en fonction de X .
- (b) Calculer l'espérance $E(Y)$ de la variable aléatoire Y .

Interpréter ce résultat dans le contexte de l'énoncé.