

Paramétrage d'un jeu de hasard

Dans une urne sont placées des boules jaunes et 5 vertes.

On considère le jeu suivant pour lequel un joueur mise 5€.

On tire au hasard, successivement et avec remise, deux boules dans l'urne.

Si les deux boules tirées sont jaunes, on gagne 10€ ; si les deux boules tirées sont vertes, on ne gagne rien, sinon on gagne 3€.

On s'intéresse à l'issue du jeu en fonction du nombre de boules jaunes placées dans l'urne.

Partie A Étude d'un cas particulier.

On considère dans cette partie que l'urne contient 4 boules jaunes et 5 vertes.

- 1) Construire un arbre pondéré résumant la situation.
- 2) On note X la variable aléatoire donnant le gain algébrique du jeu.
 - a) Donner la loi de probabilité de X .
 - b) Calculer l'espérance de X puis en donner une interprétation.
 - c) Déterminer une valeur approchée de l'écart-type de X .

Partie B Étude du cas général.

Soit n un entier naturel non nul, on considère dans cette partie que l'urne contient n boules jaunes et 5 vertes.

- 1) Construire un arbre pondéré résumant la situation.
- 2) On note X la variable aléatoire donnant le gain algébrique du jeu.
 - a) Donner la loi de probabilité de X .
 - b) Calculer l'espérance de X en fonction de n .
 - c) Pour quelles valeurs de n , le jeu est-il favorable au joueur ?