

## INTERROGATION N°7

*On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.*

**Exercice 1.**

(10 points)

On considère un urne qui contient 11 boules, 9 sont noires, deux sont blanches. Hobbes, un tigre un peu particulier, paye 10 euros pour jouer au jeu suivant :

- Il pioche successivement, avec remise, deux boules de l'urne, et note sa couleur.
- Il gagne 80 euros lorsqu'il obtient une boule blanche et perd 10 euros lorsqu'il obtient une boule noire.

On note  $G$  la variable aléatoire donnant le gain de Hobbes en euros.

1. A votre avis, ce jeu est-il favorable à Hobbes ?
2. Décrire par un arbre pondéré cette expérience aléatoire.
3. Calculer la probabilité d'obtenir deux boules noires à ce jeu.
4. Calculer la probabilité d'obtenir une boule noire et une boule blanche (pas nécessairement dans cet ordre).
5. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $G$ . (on complétera un tableau).
6. Calculer  $E(G)$ . Le jeu est-il favorable à Hobbes ?
7. Calculer  $V(G)$  et  $\sigma(G)$ . Que permet de mesurer  $\sigma(G)$  ?
8. **Bonus** : Au lieu de miser 10 euros, on cherche la valeur de la mise  $m$  pour que le jeu soit équitable c'est-à-dire de manière à ce que  $E(G) = 0$ . Déterminer  $m$ .

## INTERROGATION N°7

*On prendra soin de coller le sujet sur la copie. La note tiendra compte de la qualité de la rédaction et des justifications.*

**Exercice 1.**

(10 points)

On considère un urne qui contient 9 boules, 8 sont noires, une est blanche. Krazy Kat, un chat un peu particulier, paye 10 euros pour jouer au jeu suivant :

- Il pioche successivement, avec remise, deux boules de l'urne, et note sa couleur.
- Il gagne 100 euros lorsqu'il obtient une boule blanche et perd 10 euros lorsqu'il obtient une boule noire.

On note  $G$  la variable aléatoire donnant le gain de Krazy Kat en euros.

1. A votre avis, ce jeu est-il favorable à Krazy Kat ?
2. Décrire par un arbre pondéré cette expérience aléatoire.
3. Calculer la probabilité d'obtenir deux boules noires à ce jeu.
4. Calculer la probabilité d'obtenir une boule noire et une boule blanche (pas nécessairement dans cet ordre).
5. Déterminer la loi de probabilité de la variable aléatoire  $G$ . (on complétera un tableau).
6. Calculer  $E(G)$ . Le jeu est-il favorable à Krazy Kat ?
7. Calculer  $V(G)$  et  $\sigma(G)$ . Que permet de mesurer  $\sigma(G)$  ?
8. **Bonus** : Au lieu de miser 10 euros, on cherche la valeur de la mise  $m$  pour que le jeu soit équitable c'est-à-dire de manière à ce que  $E(G) = 0$ . Déterminer  $m$ .