

## Recherche d'une stratégie de jeu

### Énoncé

On dispose de trois urnes, notées A, B et C, contenant chacune 10 jetons indiscernables au toucher :

- l'urne A contient 4 jetons noirs et 6 jetons blancs
- l'urne B contient 7 jetons noirs et 3 jetons blancs
- l'urne C contient 6 jetons noirs et 4 jetons blancs.

Le jeu consiste à extraire successivement un jeton dans chacune des trois urnes, le joueur pouvant choisir d'effectuer ces tirages soit dans l'ordre A puis B puis C soit dans l'ordre A puis C puis B.

Lorsque le jeton extrait de la 2<sup>e</sup> urne est d'une couleur différente de celui de la 1<sup>re</sup>, le joueur gagne un point, sinon il perd un point.


Lorsque le jeton extrait de la 3<sup>e</sup> urne est d'une couleur différente de celui de la 2<sup>e</sup>, le joueur gagne un point, sinon il perd un point.

La partie est gagnée si le total des points marqués est égal à 2.


On se propose d'étudier si l'un des deux ordres de tirages proposés est plus favorable au joueur que l'autre.

1. (a) À l'aide d'un tableur, simuler 500 parties de ce jeu, en choisissant l'ordre A puis B puis C, et afficher la fréquence des parties gagnées.

Appeler l'examineur pour une vérification de la feuille de calcul.

 Si le candidat n'arrive pas à simuler les tirages dans l'urne, on pourra lui fournir une aide progressive, lui indiquer comment utiliser la fonction  $SI(\text{condition}; \text{valeur si vrai}; \text{valeur si faux})$  (voire d'autres fonctions du tableur selon l'approche choisie), comment simuler l'événement : « extraire un jeton noir de l'urne A »

- (b) Compléter la feuille de calcul par la simulation de 500 parties réalisées dans l'ordre A puis C puis B, et afficher la fréquence des parties gagnées.

 Si le candidat n'arrive pas à dénombrer les parties gagnantes, on lui indiquera une formule de comptage des cellules comportant la valeur 2.

- (c) Réaliser ainsi 10 simulations de 500 parties dans chacune des deux stratégies de jeu envisagées et compléter le tableau par la fréquence des parties gagnées, exprimée sous forme décimale approchée à 0,01 près.

Simulation n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Première stratégie										
Deuxième stratégie										

Les résultats obtenus permettent-ils de conjecturer si l'une des deux stratégies de jeu envisagées est plus favorable que l'autre pour le joueur ?

Appeler l'examineur pour une vérification de la feuille de calcul et lui proposer une conjecture.

2. Déterminer la probabilité de gagner une partie en appliquant l'une ou l'autre des stratégies de jeu. La conjecture émise est-elle validée ?

## Production demandée

- Réalisation de la simulation.
  - Réponse argumentée à la question 2.
- 

## Compétences évaluées

- Simuler une expérience aléatoire.
  - Calculer des probabilités.
  - Émettre une conjecture et la confronter au résultat théorique.
-

## Recherche d'une stratégie de jeu

**Nom:****Prénom:****Note:**

On ne cherchera pas à noter chacune des compétences. Pour établir la note finale on prendra en compte les performances globales du candidat en respectant la grille de lecture suivante:

- La capacité à expérimenter (qui prend en compte de façon dialectique les performances dans l'utilisation des outils et la faculté de proposer des conjectures) doit représenter les trois quarts de la note initiale.
- La capacité à rendre compte des résultats établis à partir de cette expérimentation (démonstration, argumentation, etc.) représentera le quart restant.
- La capacité à prendre des initiatives et à tirer profit des échanges avec l'examineur sera globalement pris en compte de façon substantielle.

Il n'est pas nécessaire qu'une compétence soit totalement maîtrisée pour être considérée comme acquise. Les exemples ci-dessous ne sont pas exhaustifs.

<i>Compétences évaluées</i>	<i>Éléments permettant de situer l'élève (à remplir par l'examineur)</i>
<i>L'élève est capable, avec une aide, de simuler un tirage d'un jeton dans une urne.</i>	
<i>L'élève est capable de simuler une partie du jeu selon une des deux stratégies décrites.</i>	
<i>L'élève est capable de réaliser un échantillon de taille 500 et de faire calculer la fréquence des situations gagnantes.</i>	
<i>L'élève tire profit des indications données à l'oral : ces indications peuvent être des aides logicielles nécessaires pour réaliser ce qu'il ou elle a prévu.</i>	
<i>L'élève effectue les calculs de probabilité pour chaque stratégie.</i>	
<i>L'élève fait preuve d'esprit critique en comparant les calculs de probabilités avec l'observation des échantillons.</i>	

**Remarques complémentaires :**