

Marche aléatoire

Énoncé

Un pion est placé sur la case de départ :

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|
| | | | | Départ | | | | | |
|--|--|--|--|--------|--|--|--|--|--|

Le lancer d'une pièce bien équilibrée détermine le déplacement du pion.

- PILE, le pion se déplace vers la droite
- FACE, le pion se déplace vers la gauche

Un trajet est une succession de 4 déplacements. On s'intéresse à l'événement A : « le pion est revenu à la case départ après 4 déplacements ».

À chaque lancer, on associe le réel $+1$ si le résultat est PILE et -1 si le résultat est FACE.

Étude expérimentale

1. Simuler à l'aide du tableur de 200 à 2000 trajets du pion et estimer la fréquence de l'événement A . Compléter le tableau suivant :

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|
| Nombre d'essais | 200 | 400 | 600 | 800 | 1000 | 1200 | 1400 | 1600 | 1800 | 2000 |
| Fréquence de A | | | | | | | | | | |

Appeler l'examineur pour vérifier le tableau obtenu.

Étude mathématique

2. On appelle X la variable aléatoire qui prend pour valeur la somme des quatre réels.
 - (a) En précisant la méthode choisie, calculer les valeurs possibles de X et le nombre de trajets possibles.

Appeler l'examineur pour contrôler la réponse et lui indiquer la démarche prévue à la question suivante

- (b) Calculer la probabilité de l'événement A à l'aide d'un schéma de Bernoulli et comparer avec l'estimation obtenue.

Production demandée

- Réaliser une simulation en utilisant les fonctions appropriées.
- Donner une réponse argumentée à la question 2.