

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.
-

Quelques commentaires personnels sur la fiche 010 2008
MARCHE ALEATOIRE

essais					position finale
1	1	1	-1	-1	0
2	-1	-1	-1	1	-2
3	1	1	1	1	4
4	1	-1	1	-1	0
5	1	-1	1	-1	0
6	-1	1	1	1	2
7	1	1	1	1	4
8	1	-1	-1	-1	-2
9	1	1	-1	-1	0
10	1	1	-1	-1	0

essais	200	400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
nombre de 0	64	141	201	273	349	425	521	596	674	757
fréquence	0,32	0,353	0,335	0,341	0,349	0,354	0,372	0,373	0,374	0,379

Il suffit de compter combien il y a de 0 dans les 200 premiers essais ...
 Avec la formule =NB.SI(plage ; 0)

La simulation est intéressante, du niveau du programme de seconde.

Le calcul théorique donne $6/16 = 0,375$

Conclusion : sujet assez facile