

MATHÉMATIQUES

ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités

Un exemple de tâche intermédiaire Le jeu de franc-carreau

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Faire le lien entre fréquence et probabilité, en constatant matériellement le phénomène de stabilisation des fréquences.

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, modéliser.

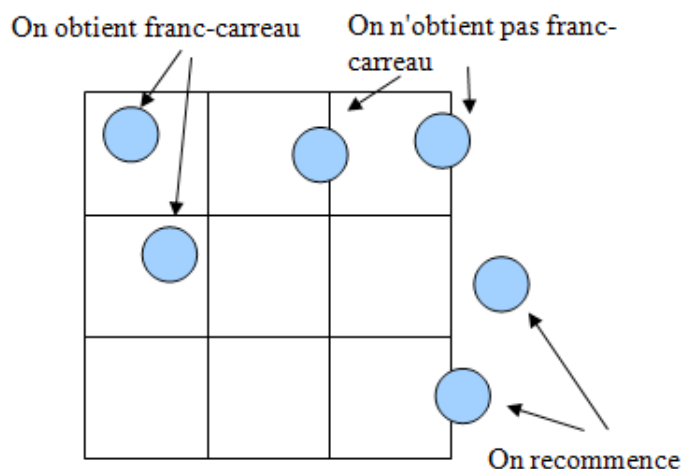
Énoncé

LE JEU DE FRANC-CARREAU

Pour jouer au jeu de franc-carreau, on dispose d'un damier constitué de carreaux de forme carrée de 5 cm de côté et d'une pièce de 10 centimes d'euro, dont le rayon est 1 cm. Le jeu consiste à lancer la pièce au hasard sur le damier.

Si la pièce ne chevauche pas les lignes du quadrillage, on dit alors que la pièce est à franc-carreau.

Si le centre de la pièce est à l'extérieur du damier, alors le lancer ne compte pas et on recommence le lancer.



Quelle est la probabilité d'obtenir un franc-carreau ?

1. Effectuer une série de 10 lancers et noter pour chaque lancer 1 si on obtient franc-carreau et 0 sinon.

Calculer la fréquence de francs-carreaux obtenue. Comparer les fréquences obtenues par les autres élèves de la classe.

Le professeur peut projeter plusieurs séries ainsi obtenues par les élèves afin de mettre en évidence la variabilité des résultats (apparition plus ou moins fréquente de franc-carreaux et aléa des séries obtenues). Chaque série est particulière, on ne voit pas de lien entre-elles.

Bilan

Une série seule ne permet pas de conjecturer la probabilité cherchée car il n'y a pas assez d'expériences. L'idée de « mutualiser » les résultats peut émerger des échanges avec la classe.

2. Sur tableur, réaliser le tableau suivant puis compléter les deux premières lignes où l'on cumule, élève après élève, le nombre de lancers et le nombre de francs-carreaux.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Elève n°	1	2	3	4	5 ...	
2	Nombre de lancers cumulés	10	20	30	40	...	
3	Nombre de franc-carreaux cumulés						
4	Fréquences cumulées de franc-carreaux						
5							

- Quelle formule peut-on écrire dans la cellule C2 pour compléter la ligne 2 en la recopiant vers la droite ?
- Quelle formule peut-on insérer dans la cellule B4 afin de pouvoir remplir la ligne 4 en la recopiant vers la droite ?
- Insérer un graphique sur la feuille de tableur représentant la fréquence de franc-carreaux obtenus en fonction du nombre de lancers pris en compte.
- Quelle semble être la probabilité de franc-carreau ?

Bilan

Sur un grand nombre de lancers, la fréquence des franc-carreaux semble se stabiliser autour d'une valeur qui permet d'estimer la probabilité d'obtenir franc-carreau.

3. Modélisation et calculs (à effectuer au titre de la différenciation)

Il est possible de construire avec les élèves un modèle de la situation : en s'intéressant à la position du centre de la pièce sur l'un des carrés et en calculant le rapport des aires.

Retrouvez Éduscol sur



ABCD représente un carré de 5 cm du damier.

- a. Dessiner ce carré. Colorier ensuite la zone pour laquelle le franc-carreau n'est pas réalisé.
- b. Calculer alors la probabilité de franc-carreau puis la comparer avec le graphique de la question précédente.

Pistes pédagogiques

Cet énoncé peut être utilisé pour introduire l'approche fréquentiste ou pour la consolider. Cela nécessite d'avoir stabilisé les premières représentations des élèves sur les probabilités et ne peut donc être utilisé en début de cycle.

La dernière question proposée relève de la différenciation. Elle est à destination des élèves montrant une bonne compréhension des autres questions et permet de calculer la probabilité de franc-carreau.

Retrouvez Éduscol sur

