

Simulation du hasard à la calculatrice

La calculatrice permet de simuler le hasard à l'aide de la commande *random* qui donne un nombre compris dans l'intervalle $[0; 1[$, on utilisera également la fonction *partie entière* : $x \mapsto E(x)$ qui renvoie le plus grand entier inférieur ou égal à x .

Calculatrices Texas Instruments :

- *random* avec le mode MATH : PRB : 1 :rand.
- *partie entière* avec le mode MATH : NUM : 5 :int.

Calculatrices Casio :

- *random* avec le menu RUN : OPTN : PROB : ran#.
- *partie entière* avec le mode RUN : OPTN : NUM : Int.

Simulation du lancer d'un dé cubique équilibré

1. Prouver que la formule $1 + E(6 \times \text{random})$ permet de simuler le lancer d'un dé cubique équilibré.
2. Exécuter dix fois la formule précédente et noter les fréquences d'apparition des entiers de 1 à 6, calculer la moyenne de cette série statistique.
3. Répéter l'opération pour obtenir des séries de 20, 30, 40 et 50 lancers, vers quelles valeurs semblent converger les fréquences ainsi que la moyenne ? Que représentent ces valeurs pour l'expérience aléatoire qu'est le lancer d'un dé cubique équilibré ?

Simulation du lancer de deux dés cubiques équilibrés

On lance simultanément deux dés cubiques équilibrés et on considère la somme des deux numéros obtenus.

1. Déterminer l'univers Ω associé à cette expérience aléatoire.
2. Donner une formule permettant de simuler l'expérience à l'aide de la calculatrice.
3. Réaliser une simulation de 50 lancers et noter la distribution des fréquences ainsi que la moyenne.
4. Déterminer la loi de probabilité associée à Ω et calculer son espérance puis comparer avec la distribution des fréquences et la moyenne obtenues précédemment.

Autres expériences aléatoires...

Simuler chacune des expériences aléatoires suivantes à la calculatrice et en déduire une valeur approchée de l'espérance de la loi de probabilité associée :

1. On réalise des lancers successifs d'un dé cubique équilibré en s'arrêtant lorsque l'on obtient un numéro inférieur ou égal au précédent et on considère le nombre de lancers réalisés.
2. On réalise des lancers successifs d'un dé cubique équilibré en s'arrêtant lorsque la somme de tous les numéros obtenus est supérieure ou égale à 12 et on considère le nombre de lancers réalisés.
3. On réalise des lancers successifs d'une pièce équilibrée jusqu'à obtenir deux Pile consécutifs et on considère le nombre de lancers réalisés.