

Connaissances

- Échantillon aléatoire de taille n pour une épreuve de Bernoulli de paramètre p donné.
- Version vulgarisée de la loi des grands nombres : « Lorsque n est grand, sauf exception, la fréquence observée est proche de la probabilité ».
- Principe de l'estimation d'une probabilité, ou d'une proportion dans une population, par une fréquence observée sur un échantillon.

Expérimentations

- Simuler la loi des grands nombres avec Python ou sur tableur.
- Simuler N échantillons de taille n selon une loi de Bernoulli de paramètre p . Observer la proportion des cas où l'intervalle $[f - \frac{1}{\sqrt{n}}, f + \frac{1}{\sqrt{n}}]$ contient p .

Exemple d'algorithme

- Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon de taille n pour une épreuve de Bernoulli de paramètre p .

Algorithmique et programmation

La démarche algorithmique est une composante essentielle de l'activité mathématique. Au collège, en mathématiques et en technologie, les élèves ont appris à écrire, mettre au point et exécuter un programme simple. On propose ici une consolidation des acquis du collège autour de deux idées essentielles :

- la notion de fonction ;
- la programmation comme production d'un texte dans un langage informatique.

Dans le cadre de cette activité, les élèves s'exercent à :

- décrire des algorithmes en langage naturel ou dans un langage de programmation ;
- en réaliser quelques-uns à l'aide d'un programme simple écrit dans un langage de programmation textuel ;
- interpréter, compléter ou modifier des algorithmes plus complexes.

Un langage de programmation simple d'usage est nécessaire pour l'écriture des programmes. Le langage choisi est Python pour ses qualités de langage interprété, concis, largement répandu et pouvant fonctionner dans une diversité d'environnements. Les élèves sont entraînés à passer de l'écriture d'un algorithme en langage naturel à une programmation en Python et inversement.

L'algorithmique a une place naturelle dans tous les champs des mathématiques et les problèmes ainsi traités doivent être en relation avec les autres parties du programme (fonctions, géométrie, statistiques et probabilités) mais aussi avec les autres disciplines ou la vie courante.

À l'occasion de l'écriture d'algorithmes et de petits programmes, il convient de donner aux élèves de bonnes habitudes de rigueur et de les entraîner aux pratiques systématiques de vérification et de contrôle. En programmant, les élèves revisitent les notions de variables et de fonctions sous une forme différente.

• Variables et instructions élémentaires

Connaissances

- Variables informatiques de type entier, flottant, chaîne de caractère.
- Affectation (on utilise le symbole « \leftarrow » pour désigner l'affectation dans un algorithme écrit en langage naturel, le symbole « $=$ » en Python).
- Séquence d'instructions.
- Instruction conditionnelle.
- Boucle bornée (for), boucle non bornée (while).