

ZOOM sur Statistiques et Probabilités

Journée pédagogique – Avril – Mai 2019

Classe de seconde - Statistiques

Capacités attendues

- (...) pourcentages.
- (...).
- (...) relation entre deux valeurs successives et leur taux d'évolution.
- Calculer le taux d'évolution global à partir des taux d'évolution successifs. Calculer un taux d'évolution réciproque.

Classe de seconde - Statistiques

Capacités attendues

- Décrire **verbalement** les différences entre deux séries statistiques, en s'appuyant sur des indicateurs ou sur des représentations graphiques données.
- Pour des données réelles ou issues d'une simulation, lire et comprendre une fonction écrite en Python renvoyant la moyenne m , l'écart type s , et la proportion d'éléments appartenant à $[m - 2s, m + 2s]$.

Aucune connaissance sur les listes n'est attendue

Ecrire une fonction écrite en python renvoyant la moyenne ...

Exploiter cette fonction (ou fonction pré-programmée python ou tableur) pour étudier une série de données réelles et la décrire verbalement)

Classe de seconde – Probabilités

Modéliser le hasard, calculer des probabilités

L'éclaircissement du parcours en probabilités :

Collège : Stabilisation des fréquences observées, calcul de probabilités à partir de dénombrement, **pas d'arbres**

En 2^{nde} : Formalisation en prenant appui sur le dénombrement, loi des grands nombres... **pas d'arbres** sauf de dénombrements

Classe de seconde - Echantillonnage

Capacités attendues

- Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon de taille n pour une expérience aléatoire à deux issues.
- Observer la loi des grands nombres à l'aide d'une simulation sur Python ou tableur.
- Simuler N échantillons de taille n d'une expérience aléatoire à deux issues. Si p est la probabilité d'une issue et f sa fréquence observée dans un échantillon, calculer la proportion des cas où l'écart entre p et f est inférieur ou égal à $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

Classe de seconde - Échantillonnage

Capacités attendues

- Lire et comprendre une fonction Python renvoyant le nombre ou la fréquence de succès dans un échantillon de taille n pour une expérience aléatoire à deux issues.
- Observer la loi des grands nombres à l'aide d'une simulation sur Python ou tableur.
- Simuler N échantillons de taille n d'une expérience aléatoire à deux issues. Si p est la probabilité d'une issue et f sa fréquence observée dans un échantillon, calculer la proportion des cas où l'écart entre p et f est inférieur ou égal à $\frac{1}{\sqrt{n}}$.

Classes de premières

Voie technologique & EDS Mathématiques

Classe de Première – Voie technologique

Croisement de deux variables catégorielles

- Contenus
 - Tableau croisé d'effectifs.
 - Fréquence conditionnelle, fréquence marginale.
- Capacités attendues
 - Calculer des fréquences conditionnelles et des fréquences marginales.
 - Compléter un tableau croisé par des raisonnements sur les effectifs ou en utilisant des fréquences conditionnelles

Initiation au traitement de données.

Analyser, comprendre...

Classes de premières

Voie technologique & EDS Mathématiques

➔ Probabilités conditionnelles

Classe de Première – Voie technologique

Probabilités conditionnelles

- Contenus :
 - Probabilité conditionnelle
- Capacités attendues :
 - Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de **tableau croisé d'effectifs**.

Pas d'arbres de probabilités dans ce contexte

Classe de Première – EDS Mathématiques

Statistiques et Probabilités - Probabilités

Capacités attendues

- [...]
- Utiliser un arbre pondéré ou un tableau pour calculer une probabilité.
- Calculer des probabilités conditionnelles lorsque les événements sont présentés sous forme de tableau [...].
- Dans des cas simples, calculer une probabilité à l'aide de la formule des probabilités totales.
- Distinguer en situation $P_A(B)$ et $P_B(A)$, par exemple dans des situations de type « faux positifs ».
- Représenter une répétition de deux épreuves indépendantes par un arbre ou un tableau.

Classes de premières

Voie technologique & EDS Mathématiques

⇒ Variables aléatoires

Classe de Première – Voie technologique

Variables aléatoires

- Contenus :
 - Variable aléatoire discrète : loi de probabilité, espérance.
 - **Loi de Bernoulli** (0,1) de paramètre p , espérance.
- Capacités attendues :
 - (...)
 - Simuler N échantillons de taille n d'une **loi de Bernoulli** et représenter les fréquences observées des 1 par un histogramme ou un nuage de points.
 - **Interpréter** sur des exemples la distance à p de la fréquence observée des 1 dans un échantillon de taille n d'une loi de Bernoulli de paramètre p .

Classe de Première – EDS Mathématiques

Variable aléatoire

- Capacités attendues
 - [...] variable aléatoire.
 - Calculer une espérance, une variance, un écart type.
- Exemples d'algorithmes
 - Algorithme renvoyant l'espérance, la variance ou l'écart type d'une variable aléatoire.
 - [...]

Classe de Première – EDS Mathématiques Statistiques et Probabilités – Expérimentations

Le travail expérimental de simulation d'échantillons prolonge celui entrepris en seconde. L'objectif est de faire percevoir le principe de l'estimation de l'espérance d'une variable aléatoire, ou de la moyenne d'une variable statistique dans une population, par une moyenne observée sur un échantillon.

Classe de Première – EDS Mathématiques

Statistiques et Probabilités – Expérimentations

- Simuler une variable aléatoire avec Python.
- Lire, comprendre et écrire une fonction Python renvoyant la moyenne d'un échantillon de taille n d'une variable aléatoire.
- Étudier sur des exemples la distance entre la moyenne d'un échantillon simulé de taille n d'une variable aléatoire et l'espérance de cette variable aléatoire.
- Simuler, avec Python ou un tableur, N échantillons de taille n d'une variable aléatoire, d'espérance μ et d'écart type σ . Si m désigne la moyenne d'un échantillon, calculer la proportion des cas où l'écart entre m et μ est inférieur ou égal à $\frac{2\sigma}{\sqrt{n}}$.

Lien avec Algorithmique et programmation – Travail sur les listes

Fait écho au travail de simulation en voie technologique

Classe de Première – EDS Mathématiques et voie technologique

Objectif : Utiliser les fonctions en python pour **expérimenter**.

Au-delà de l'écriture des fonctions, on les utilise

L'intervalle de fluctuation **n'est plus** au programme

Plus de prise de décision

« *Modéliser, simuler, interpréter* » remplace

« *modéliser, simuler, décider* »