

Échantillonnage et prise de décision

Classe de terminale STMG - Lycée Saint-Charles

Patrice Jacquet - www.mathxy.fr - 2013/2014

Objectif :

- Savoir décider, à partir d'un échantillon d'une population, si une hypothèse sur une proportion est acceptable ou non.

Exemple – En lançant un dé 250 fois, on obtient 41 fois la valeur 6. Peut-on dire que le dé est bien équilibré ?

On connaît la proportion p d'un caractère dans une population étudiée.

On prélève au hasard et avec remise un échantillon de n individus de cette population.

On mesure la fréquence f des individus possédant le caractère étudié.

Définition 1 – intervalle de fluctuation

L'intervalle $\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$ est appelé intervalle de fluctuation à au moins 95% de la fréquence f .

Propriété 1

Lorsque f appartient à $\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right]$ on accepte, au risque 5%, l'hypothèse « la proportion a pour valeur p ».

Exemple – En lançant un dé 250 fois, on obtient 41 fois la valeur 6. Peut-on dire que le dé est bien équilibré ?

Correction : $p = \frac{1}{6}$, $n = 250$, $f = \frac{41}{250} = 0,164$

$$\left[p - \frac{1}{\sqrt{n}}; p + \frac{1}{\sqrt{n}} \right] = [0,103; 0,230]$$

La fréquence est dans l'intervalle de fluctuation donc, au risque de 5%, l'hypothèse de départ est acceptée : le dé est bien équilibré.