

Série de TD N°2

Échantillonnage et estimation

Responsable de la matière: Dr.Asma Allam–

Exercice01

On considère une population de taille $N = 1000$, et un échantillon de taille $n = 100$.

1. Expliquer ce qu'est un échantillonnage aléatoire.
2. Calculer le taux d'échantillonnage.
3. Si l'on prélève plusieurs échantillons aléatoires de taille $n = 100$, pourquoi obtient-on des moyennes différentes pour chaque échantillon?

Exercice02

Une population a une distribution normale d'espérance $\mu = 50$ et d'écart-type $s = 10$.

On prélève un échantillon de taille $n = 25$.

1. Calculer la moyenne théorique de l'échantillon.
2. Calculer la variance théorique de l'échantillon.

Exercice03

On considère les notes de statistiques d'une classe obtenues dans un échantillon $X = \{12, 15, 14, 10, 16\}$.

1. Calculer la moyenne empirique de cet échantillon.
2. Estimer la variance de l'échantillon.

Exercice04

Soit un échantillon de taille $n = 40$ avec une moyenne observée $\bar{x} = 20$ et un écart-type $s = 5$.

1. Calculer l'intervalle de confiance à 95% pour la moyenne si l'écart-type de la population est connu.
2. Si l'écart-type de la population est inconnu, calculer l'intervalle de confiance en utilisant la loi de Student.

Exercice05

Lors d'une enquête sur 100 personnes, 65 ont déclaré aimer les sciences.

1. Estimer la proportion de la population qui aime les sciences.
2. Calculer l'intervalle de confiance à 95% pour cette proportion.