

Statistique inférentielle

TP 2 : Intervalles de confiance

Un compte rendu est à rendre à la fin du TP. Il devra être constitué des programmes informatiques R et d'un rapport au format PDF. Les TP sont à réaliser en binôme. **La qualité de la rédaction (programmes et rapport) sera prise en compte.** Les programmes et le rapport devront porter les noms des binômes et être envoyés par mail à la fin de la séance à gwandji@polytech-lille.fr.

Le fichier `poids.csv` fourni les poids à la naissance des nouveau-nés d'une maternité observés en une année. La valeur indiquée est en grammes. Les données sont supposées suivre une loi normale.

1. Calculer la moyenne (empirique) et la variance (empirique) du poids à la naissance pour l'ensemble des nouveau-nés.
2. Écrire une fonction qui, à partir d'un vecteur de données et d'un entier n , renvoie une liste contenant un échantillon aléatoire de taille n provenant des données fournies, ainsi que la moyenne empirique et la variance empirique de cet échantillon. Estimer à l'aide de cette fonction la moyenne et la variance du poids à la naissance à partir des échantillons de taille $n = 30, 60$ et 80 .
3. Écrire une fonction qui, à partir d'un vecteur de données normales, calcule un intervalle de confiance de niveau de risque α pour la moyenne en supposant la variance connue. Calculer les intervalles de confiance à 95% pour le poids moyen à la naissance à partir des échantillons obtenus à la question 2 (on prendra $\sigma^2 = 438,9^2$).
4. Écrire une fonction qui, à partir d'un vecteur de données normales, calcule un intervalle de confiance de niveau de risque α pour la moyenne en supposant la variance inconnue. Calculer les intervalles de confiance à 95% pour le poids moyen à la naissance à partir des échantillons obtenus à la question 2. Comparer les résultats avec ceux de la fonction `t.test`.

Afin d'offrir les premiers soins aux nouveau-nés, la maternité s'approvisionne en lait premier âge auprès d'un fournisseur local. Lors de la livraison, elle constate que seuls 177 cartons de lait sur une commande de 197 respectent les normes d'hygiène de la maternité.

5. Déterminer un intervalle de confiance à 95% pour la proportion de cartons de lait défectueux :
 - en utilisant les formules vues en cours,
 - en utilisant la fonction `binom.test` de R.Comparer les résultats obtenus par les deux méthodes.