

Statistiques Appliquées

TD 6

Distributions des statistiques et intervalles de confiance

6.1 Des échantillons à examiner

6.1.1 Moyenne

La moyenne d'un échantillon aléatoire de taille $n = 100$, obtenu à partir d'une population de $\sigma = 0.1$, est de $\bar{x} = 5.027$. La population est censée avoir $\mu = 5$. Quelles sont vos conclusions ?

6.1.2 Différence des moyennes

On veut comparer des tubes cathodiques provenant de deux fabricants différents, A et B. Leurs durées de vie sont caractérisées par $\mu_A = 6.5$ ans, $\sigma_A = 0.9$ an, $\mu_B = 6.0$ ans, $\sigma_B = 0.8$ an.

Calculer la probabilité qu'un échantillon aléatoire de 36 tubes de type A ait une durée de vie moyenne supérieure d'au moins un an à celle d'un échantillon aléatoire de 49 tubes de type B.

6.1.3 Variance

Les valeurs suivantes proviennent d'une distribution normale $N(3, 1)$:
1.9, 2.4, 3.0, 3.5, 4.2. Quelles sont vos conclusions à propos de σ ?

6.1.4 Moyenne de petits échantillons

On échantillonne une population normale de $\mu = 500$. Un échantillon aléatoire de taille $n = 25$ donne $\bar{x} = 518$ et $s = 40$. Quelles sont vos conclusions à propos de μ ?

6.1.5 Rapport des variances

Deux échantillons aléatoires et indépendants, provenant de deux populations normales, sont composés des valeurs suivantes :

19.8, 12.7, 13.2, 16.9, 10.6, 18.8, 11.1, 14.3, 17.0, 12.5 et
24.9, 22.8, 23.6, 22.1, 20.4, 21.6, 21.8, 22.5.

Peut-on dire que les deux populations ont la même variance ?

6.2 Intervalles de confiance

Reprendre les questions précédentes et calculer à partir des échantillons des intervalles de confiance à deux niveaux de confiance, 90% et 95%.