

Ex 1 - Intervalles de confiance

Une association de consommateurs a effectué une enquête sur le prix d'un produit dans le supermarchés. Pour ce produit, les prix suivants (en euros) ont été relevés dans 7 supermarchés différents :

52 52 43 51 69 55 49

1. En supposant que le prix X de ce produit est distribué selon une loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma^2)$, calculer une estimation \bar{x} de l'espérance $\mathbb{E}(X)$ et une estimation s de l'écart-type $\sigma(X)$. On précisera les estimateurs choisis et on en donnera les propriétés.

Avec l'estimateur usuel \bar{X} , on obtient à partir de la réalisation de cet échantillon de taille 7 une estimation $\bar{x} = 53$. Avec l'estimateur de variance corrigée S^2 , on obtient une estimation de la variance $s^2 \approx 63,667$ d'où une estimation de l'écart type de 7.98.

2. Déterminer les intervalles de confiances symétriques au seuil de 90% et 99% centrés en $\mu = \mathbb{E}(X)$.

Au vu de la taille de l'échantillon, la variable mère est supposée suivre une loi normale donc on utilise une loi de Student $St(6)$ pour calculer la réalisation de l'intervalle de confiance avec la formule du cours :

Au seuil de 90%, on obtient l'intervalle [47.1; 58.9] ;

Au seuil de 99%, on obtient l'intervalle [41.8; 64.2].

Détail des calculs sur tableur