

Exercice 1.

Un fabricant et livreur de pizzas à domicile désire faire une étude sur le temps moyen qui s'écoule entre le moment où la commande est passée par téléphone et le moment où le client est livré.
Une observation rapide faite sur 25 commandes fait ressortir un temps moyen de 27 mn.

En supposant que le temps de fabrication-livraison X suive une loi normale d'espérance m et d'écart-type 1, donner un intervalle de confiance pour m au niveau 95%.

Exercice 2.

On considère X le chiffre d'affaires journalier d'un hypermarché, et on suppose que $X \sim \mathcal{N}(m, \sigma)$.
Durant 31 jours, on a relevé la valeur du chiffre d'affaires (en milliers d'euros) et obtenu les sommes suivantes :

$$\sum_{i=1}^{31} x_i = 279 \quad \text{et} \quad \sum_{i=1}^{31} x_i^2 = 2945$$

Donner un intervalle de confiance pour m au niveau 95%.

Exercice 3.

Une étude réalisée sur la vitesse coronarienne X fournit, pour 18 individus, les résultats suivants :

75, 77, 78, 77, 77, 72, 72, 72, 70, 71, 69, 69, 68, 66, 64, 66, 62, 61

On en tire : $\bar{x} = 70.33$ et $s = 5.09$

1. Donner une estimation ponctuelle de la moyenne et de la variance de X .
2. On suppose que $X \sim \mathcal{N}(m; \sqrt{26})$.
Déterminer l'intervalle de confiance pour m au niveau 98%.
3. On suppose maintenant que $X \sim \mathcal{N}(m; \sigma)$.
 - (a) Déterminer l'intervalle de confiance pour m au niveau 98%.
 - (b) Déterminer l'intervalle de confiance pour σ^2 au niveau 98%.

Exercice 4.

Voici les détente sèches (en cm) de 30 basketteurs "représentatifs" des basketteurs du Nord.
La détente sèche sera supposée gaussienne de moyenne m et d'écart-type σ .

Détente	57	58	59	60	61	62	63	64	65
Effectif	1	5	1	5	3	7	2	2	4

On en tire : $\bar{x} = 61.23$ et $s^2 = 5.52$

1. Estimer par intervalle de confiance au niveau 98% les paramètres suivants (des basketteurs du Nord) :
 - (a) L'écart-type de la détente sèche.
 - (b) La détente sèche moyenne.
2. En supposant maintenant σ connu égal à 2.37, estimer par intervalle de confiance au niveau 98% la détente sèche moyenne des basketteurs du Nord.
3. Refaire les questions précédentes sans supposer la détente sèche gaussienne.