

Contrôle TP 45 min - 15h00

Exercice 1.

1. Charger le jeu de données `mtcars`. Combien d'observations et de variables sont disponibles dans ce data-frame ?
2. On pose $x = \text{mtcars}\$mpg$, $y = \text{mtcars}\$disp$ et $z = \text{mtcars}\$hp$. Calculer le coefficient de corrélation entre x et y puis entre z et y . Quelle variable semble la plus corrélée à y ?
3. Représenter les points (x, y) en rouge.
4. Ajouter la droite de régression.
5. Ajouter un titre à votre représentation graphique
6. Est-il raisonnable d'utiliser l'approximation par la droite de régression ici ?

Exercice 2. Vous venez de rater le tram à l'arrêt Gaston-Berger et le panneau d'affichage est en panne. Vous ne savez pas dans combien de temps le prochain tram va passer. Sachant que les temps X et Y d'arrivée des trams T1 et T4 à cette station suivent chacun des lois exponentielles de moyennes respectives 6 minutes et 8 minutes :

1. Quel est la probabilité d'attendre *4 minutes ou plus* le tram T1 ?
2. Quel est la probabilité d'attendre *moins de 2 minutes* le tram T4 ?
3. On suppose que X et Y sont indépendantes. Vous souhaitez prendre le premier tram qui arrive peu importe que ce soit un T1 ou un T4. Quel est la probabilité d'attendre *3 minutes ou moins* avant qu'un tram arrive ?

Exercice 3. Medhi veut connaître la taille moyenne du "sandwich du mois" de la cafet'. Pour ce faire il mesure 20 "sandwich du mois", voici les tailles en cm : (23.41, 18.74, 21.75, 24.78, 27.97, 27.90, 25.10, 18.52, 23.08, 21.02, 28.00, 20.08, 32.62, 31.30, 29.61, 20.52, 30.70, 17.51, 27.87, 25.21). Des études antérieures ont montré que la taille d'un sandwich choisi au hasard peut être considérée comme une réalisation d'un variable aléatoire normale X , de moyenne m et de variance σ^2 .

1. On admet que l'écart-type σ est égal à 4. Donner un intervalle de confiance de niveau 95% de la taille moyenne du sandwich du mois.
2. Répéter la question précédente avec un intervalle de confiance de niveau 90%.
3. Cette fois-ci on ne connaît pas l'écart-type σ . Re-calculer un intervalle de confiance de niveau 95% de la taille moyenne d'un sandwich lorsque la variance est inconnue.