

---

**Contrôle TP 45 min - 14h00**

---

**Exercice 1.**

1. Charger le jeu de données `mtcars`. Combien d'observations et de variables sont disponibles dans ce data-frame ?
2. On pose  $x=mtcars$mpg$ ,  $y=mtcars$disp$  et  $z=mtcars$cyl$ . 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 INSA Einstein 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 uniformes continues de moyennes respectives 8 minutes et 6 minutes : On admet que  $X$  et  $Y$  sont défini respectivement sur les supports  $[0, b_X]$  et  $[0, b_Y]$ .

1. Que valent  $b_X$  et  $b_Y$  ?
2. Quel est la probabilité d'attendre *moins de 3 minutes* le tram T4 ?
3. Quel est la probabilité d'attendre *7 minutes ou plus* le tram T1 ?

**Exercice 3.** Medhi veut connaître la taille moyenne du "sandwich au thon" de la cafet'. Pour ce faire il mesure 25 "sandwich au thon", voici les tailles en cm : (23.79, 30.06, 13.47, 25.95, 26.45, 28.96, 28.79, 23.96, 17.10, 13.03, 14.66, 33.58, 28.54, 23.32, 27.02, 13.05, 30.01, 18.45, 24.58, 29.40, 11.44, 19.89, 25.56, 30.42, 36.31) 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  $\sigma^2$ .

1. On admet que l'écart-type  $\sigma$  est égal à 6. Donner un intervalle de confiance de niveau 95% de la taille moyenne du sandwich au thon.
2. Répéter la question précédente avec un intervalle de confiance de niveau 90%.
3. Cette fois-ci on ne connaît pas l'écart-type  $\sigma$ . Re-calculer un intervalle de confiance de confiance de niveau 95% de la taille moyenne d'un sandwich lorsque la variance est inconnue.