

Evaluation N2 : Sujet 1

Nom:

Prénom:

Les données analysées ici sont celles proposées dans le fichier `stars.csv` (dans Chamilo: Doc - TP / Données-TP).

Dans ce sujet on se propose d'étudier la métallicité des étoiles (`metallicity`) selon leur âge (l'âge `age` étant donné en milliard d'années). Les étoiles "jeunes" vont correspondre ici aux étoiles d'âge < 2 et les étoiles "vieilles" aux étoiles d'âge > 8 . On notera X la variable métallicité chez les étoiles jeunes et Y la variable métallicité chez les étoiles vieilles. On notera μ_X (resp. μ_Y) la moyenne théorique de X (resp. Y) et σ_X^2 (resp. σ_Y^2) la variance théorique de X (resp. Y).

- (2 pts) Charger le jeu de données `stars.csv` dans `stars`. En extraire les échantillon de X (resp. Y) qu'on affectera à `x` (resp. `y`). Indiquer les instructions utilisées, depuis le répertoire de travail contenant le fichier `stars.csv`, pour construire `stars` et `y` :

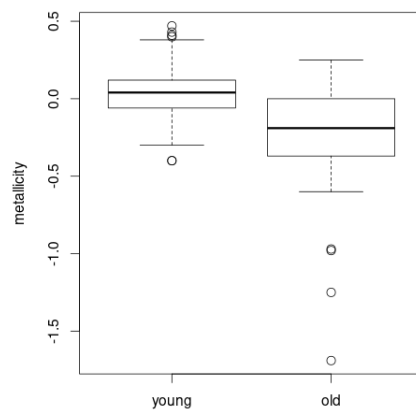
`stars =y =`

- (3 pts : 1/2 par cellule du tableau) Compléter le tableau ci-dessous avec les estimations sans biais des espérances et écart-type des deux variables étudiées (à 10^{-3}) :

	n	$\hat{\mu}$	$\hat{\sigma}$
X			
Y			

- (2 pts) Pour réaliser le graphique ci-dessous, on exécute la commande suivante :

.....



4. (2 pts) Commentaires sur le tableau et le graphique précédents :

.....

5. (4 pts) Donner les intervalles de confiance de niveaux 68% et 95% pour le paramètre $p = \mu_Y$ (à 10^{-4}) dans le tableau suivant.

borne inf. IC niv 68% pour μ_Y	borne sup. IC niv 68% pour μ_Y
borne inf. IC niv 95% pour μ_Y	borne sup. IC niv 95% pour μ_Y

6. (2pts) Evaluer à 10^{-2} près, le niveau de confiance $1 - \alpha$ pour lequel l'intervalle est de longueur 0.1.

.....

7. (6 pts) Faire un test statistique pour savoir si la métallicité des étoiles vieilles Y est significativement inférieure à la métallicité moyenne de l'échantillon qui est de $\mu_0 = -0.01$.

(a) Préciser les éventuelles conditions requises pour pouvoir faire le test mis en oeuvre (0,5 pt):

.....

(b) Décrire les deux hypothèses testées (1pt):

\mathcal{H}_0 : \mathcal{H}_1 :

(c) Indiquer les instructions R exécutées pour réaliser le test (1,5 pts).

.....

(d) Donnez la valeur de la statistique de test et la p-valeur du test (1,5 pts):

$tcalc$ = $pval$ =

(e) Conclusion littérale (1,5 pts) :

.....