

## Evaluation N2 : Sujet 2

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 vitesse des étoiles (`velocity` en km/s) des étoiles vieilles d'âge  $> 8$  (`age` en milliard d'années). On notera  $X$  la variable vitesse chez les étoiles vieilles,  $\mu$  sa moyenne théorique et  $\sigma$  sa variance théorique. On s'intéressera en particulier à la proportion de  $X$  avec une vitesse  $> 180$  que l'on notera  $p$ .

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

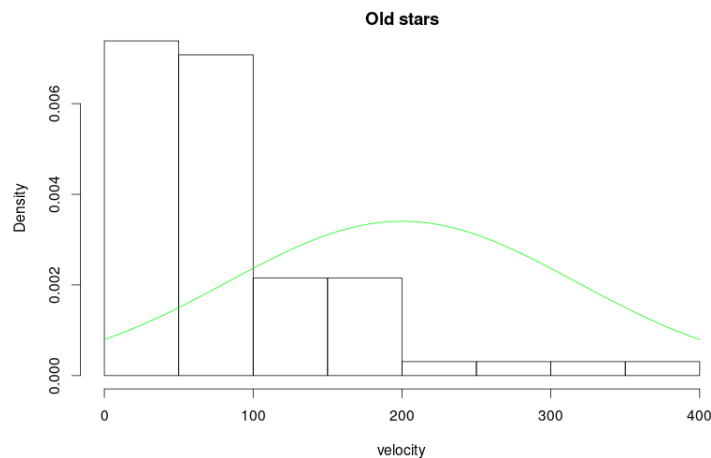
`stars = .....x = .....`

- (3 pts) Compléter le tableau ci-dessous avec les résumés numériques associés à la variable  $X$  étudiée (à  $10^{-2}$ ) :

n	$\hat{\mu}$	$\hat{\sigma}$
1er quart.	médiane	3ème quart.

- (2 pts) Pour réaliser le graphique ci-dessous, on exécute les commandes suivantes :

.....  
 .....



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

.....  
 .....

5. (1 pt) Estimer la proportion d'étoiles vieilles avec une vitesse  $> 180$  km/s  $\hat{p}$  et indiquez le code R utilisé pour le calculer:

$\hat{p} = \dots\dots\dots$ code:.....

6. (5 pts : 1 pt par valeur et 1 pt pour l'explication)

Donner les intervalles de confiance de niveaux 68% et 95% pour le paramètre  $p$  (à  $10^{-3}$ ) dans le tableau suivant. Précisez la méthode utilisée et sa justification éventuelle.

borne inf. IC niv 68% pour $p$	borne sup. IC niv 68% pour $p$
borne inf. IC niv 95% pour $p$	borne sup. IC niv 95% pour $p$

.....

7. (6 pts) Faire un test statistique pour savoir si la proportion  $p$  d'étoiles vieilles avec une vitesse  $> 180$  est significativement inférieure à  $p_0 = 0.25$ .

(a) Préciser les éventuelles conditions requises pour pouvoir faire le test mis en oeuvre (1 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 p-valeur du test (1 pt):

$pval = \dots\dots\dots$

(e) Conclusion littérale (1,5 pts) :

.....