

---

## Evaluation Individuelle TP 2018-2019 : Sujet 1

---

NOM :

GPE :

Les données utilisées dans le sujet sont dans le fichier `mtcars` et les notations décrites dans `AideExam.pdf` sont à utiliser impérativement ainsi que les notations suivantes :

### Notations :

- En 1973 un véhicule est considéré comme économique lorsque `mpg`>20 et au contraire gourmand lorsque `mpg`<=20. En 2018 une étude a montré que la proportion de véhicules économiques était  $p_0 = 0.60$  et en 2017 on a montré que la proportion de véhicules gourmands était  $p_1 = 0.35$ .
- On notera  $p$  la proportion de véhicules économiques en 1973 et  $p'$  celle de véhicules gourmands en 1973. Ces deux paramètres sont inconnus.

### Questions :

1. (3pts) Remplir le tableau suivant donnant les estimations sans biais de  $p$  et  $p'$  ainsi que les intervalles de confiance de niveau 90% symétriques et calculés par la procédure `prop.test`:

Paramètre	taille éch.	e.s.b.	Borne Inf IC à 90%	Borne Sup IC à 90%
$p$	32			
$p'$	32			

2. (5pts) On veut savoir si la proportion de véhicules économiques était la même en 1973 qu'en 2018.

(a) Quel test faites vous ? test no : .....

(b) Poser les hypothèses du test :

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

(c) Quelles conditions doit on vérifier si on utilise le test asymptotique (celui programmé sur les calculatrices) :

.....

(d) Donner la ligne de commande R permettant de réaliser le test avec `prop.test` et sans correction de continuité: .....

(e) Que vaut la p-valeur du test et que décide-t-on pour  $\alpha = 5\%$  ?

$$p - val = \dots\dots \text{ on décide } \dots\dots \text{ car } \dots\dots\dots$$

(f) Quel test unilatéral suggère cette conclusion ? Donner la commande R permettant de le réaliser: .....

(g) Conclusion littérale de ce dernier test :

3. (8pts) On souhaite à présent savoir si il y a un lien entre nombre de cylindres et nombre de vitesses (marche avant) dans les moteurs de 1973. On notera  $X$  la variable aléatoire : nombre de cylindres et  $Y$  nombre de vitesses.

- (a) Calculer les répartitions de  $Y$  conditionnellement à  $X$ , compléter le tableau suivant et indiquer la commande R utilisée: .....

rep. Y	3	4	5	total
cond. X				
4				
6				
8				

- (b) Représenter les trois distributions conditionnelles avec des diagrammes en barres sur un même graphique. Donner la commande R : .....

Interpréter : .....

- (c) On veut vérifier l'interprétation précédemment donnée avec un test. Quel test faites-vous ? Test no : .....

- (d) Compléter

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

- (e) Compléter le tableau des effectifs **attendus** si  $\mathcal{H}_0$  vraie et indiquer la commande R permettant de les obtenir : .....

Y	3	4	5	total
X				
4				
6				
8				
total				

- (f) Donner la p-valeur :  $pval = \dots\dots\dots$  et la conclusion littérale de ce test :