

Feuille-réponse 3
Quartiles : Boîtes à moustaches (boxplot)

1 Reprise du cours 03

Former le vecteur x des tailles de `Wr.Hnd` du fichier `survey`, comme dans le cours :

```
library(MASS)
data(survey)
survey.cc<-survey[complete.cases(survey),]
survey.cc
x<-survey.cc$Wr.Hnd
```

1. Représenter avec soin, en marge, la boîte à moustache obtenue avec la commande `boxplot`.
2. Quelles sont les valeurs précises Q_1 et Q_3 des 1er et 3ème quartile de l'échantillon x .

3. Quelle est la médiane Q_2 et la moyenne de x ?

4. Expliquez comment vous avez déterminé ces trois quartiles

5. Donner des individus i dont le caractère `x[i]` est égal à chacun de ces quartiles.

6. Expliquez comment vous les avez déterminés.

7. Quelle est la longueur maximale des moustaches ?

8. Y a-t-il des valeurs exceptionnelles ; si oui, lesquelles ?

9. Quelle est l'ordonnée effective de l'extrémité des moustaches inférieure et supérieure (intervalle des valeurs adjacentes) ? Expliquez.

2 Mêmes questions pour les statures

Reprendre l'étude ci-dessus pour les statures `Height`. Pour cela définir la variable `y=survey.cc$Height`, puis répondre aux mêmes questions :

1. Représenter avec soin, en marge, la boîte à moustache obtenue avec la commande `boxplot`.
2. Quelles sont les valeurs Q_1 et Q_3 des 1er et 3ème quartile de l'échantillon `y`.
3. Quelle est la médiane Q_2 et la moyenne de `y`
4. Donner les individus `i` dont le caractère `y[i]` est égal à chacun de ces quartiles.
5. Quelle est la longueur maximale des moustaches ?
6. Y a-t-il des valeurs exceptionnelles ; si oui, lesquelles ?
7. Quelle est l'intervalle des valeurs adjacentes ?

3 Un modèle et un échantillon gaussien pour les statures

On pose $\mu = \text{muy}$ = moyenne de `y` et $\sigma = \text{sigmay}$ = écart-type de `y`. Simuler un échantillon `y.norm` de même taille que `y` et de loi normale $\mathcal{N}(\mu, \sigma)$ avec la commande `y.norm<-rnorm(length(x),mean(x),sd(x))`.

1. Représenter avec soin, en marge, la boîte à moustache obtenue avec la commande `boxplot`.
2. Que valent μ et σ ? Quels sont les trois quartiles (théoriques) pour la loi $\mathcal{N}(\mu, \sigma)$? Rappelons que la commande `qnorm(p,mu,sigma)` donne la valeur q telle que la probabilité, pour une variable normale d'espérance μ et d'écart-type σ soit inférieure à q soit égale à p . Donner un schéma en cloche indiquant ce que représente les trois quartiles théoriques demandés.
3. Quelles sont les valeurs Q_1 et Q_3 des 1er et 3ème quartile de l'échantillon `y.norm`. Remarque ?
4. Quelle est la médiane Q_2 et la moyenne de `y.norm`. Remarque ?
5. Donner les individus `i` dont le caractère `y.norm[i]` est égal à chacun de ces quartiles. Remarque ?
6. Quelle est la longueur maximale des moustaches ?
7. Y a-t-il des valeurs exceptionnelles ; si oui, lesquelles ?
8. Quelle est l'intervalle des valeurs adjacentes ?