

Feuille-réponse 5 Diagrammes quantile-quantile

1 La commande qqplot (entre deux échantillons)

1. Former le vecteur `y` des tailles de `NW.Hnd` du fichier `survey`. Rappeler quelle est sa taille, sa moyenne, son écart type.
2. En utilisant la commande `y.normal=rnorm(168);y.normal`, former un échantillon gaussien centré et réduit de même taille que `y`. Indiquer quelles commandes vous permettent de trier cet échantillon et de trouver sa plus petite, sa plus grande valeur et sa médiane.
3. Comparer l'effet des deux commandes `plot(y.normal,y)` et `plot(sort(y.normal),sort(y))`. Expliquer.
4. Tracer l'histogramme en densité de `y.normal` puis, en utilisant les commandes suivantes :

```
magaussienne=function(x)return(dnorm(x))  
plot(magaussienne,min(y.normal),max(y.normal),col="red",add=TRUE)
```

superposer une gaussienne à votre histogramme. Qu'observez-vous ?
5. Faites de même avec l'échantillon `y` sans oublier de changer la gaussienne centrée réduite `magaussienne` utilisée pour `y.normal` en une gaussienne `magaussienney` adaptée à `y`. Commenter.
6. Expliquer ce que fait `qqn=qqplot(y.normal,y);qqn`. Combien de points sont représentés ?
7. Compléter votre figure en utilisant la commande `qqline(y)` et comparer l'ordonnée à l'origine de cette droite¹ et sa pente, que vous estimerez visuellement, avec l'écart type et la moyenne de `y`.

1. On rappelle que `qqline(y)` est la droite passant par les points dont l'abscisse est le premier et le troisième quartile d'une loi normale (centrée réduite) et dont l'ordonnées est le premier et le troisième quartile de l'échantillon `y`.

2 La commande `qqnorm` : comparaison avec une distribution gaussienne

1. En utilisant cette fois `qqnorm` et à nouveau `qqline`, tracer le diagramme quantile-quantile associé à l'échantillon `y`. Que pensez-vous, à la lecture de ce diagramme du caractère gaussien de cet échantillon ?
2. Calculer les premier et troisième quartiles (`Q1` et `Q3`) de `y` (utiliser `summary`) puis, avec les commandes suivantes `n=2;probas=((1:n)-0.5)/n; probas; qnorm(probas)`, calculer les mêmes quartiles (`Q1norm` et `Q3norm`) pour une loi normale centrée réduite. Calculer la pente et l'ordonnée à l'origine de la droite passant par les deux points de coordonnées `((Q1norm,Q1)` et `(Q3norm,Q3)`.
3. Tracer avec soin cette droite et ajouter sur votre dessin les principaux points du `qqnorm`.
4. Expliquer en détail ce que fait la commande `n=length(y);probas=((1:n)-0.5)/n;probas;qnorm(probas)`
5. Comparer avec `sort(qqnorm(y)$x)` et expliquer.
6. Les composantes du vecteur `qqnorm(y)$x` ne sont pas ordonnées de façon croissante. Quel ordre pensez-vous qu'elles suivent ?