

Mesures et analyses statistiques de données - Probabilités - TPs

Décembre 2012 - Contrôle Continu, Semestre 1, Session 1

Durée de l'épreuve : 2h00

Documents interdits. Calculatrice autorisée.

(Tous les exercices sont indépendants. Un soin tout particulier sera apporté à la rédaction des réponses)

CORRECTION**Exercice 1**

3pts

```
> x<-0 :10
> y<-dbinom(x,size=10,prob=.25)    # évalue les probas
> plot(x, y, type = "h", lwd = 30,
+ main = "Densité Binomiale avec /n n= 10, p = .25",
+ ylab = "p(x)", lend ="square")
```

Exercice 2

3pts

```
> x <- rnorm(1000)
> hist(x, prob=T,breaks="FD",main="Histogramme de 1000 tirages N(0,1)")
> curve(dnorm(x), add=T)
```

On a utilisé la règle de Freedman-Diaconis pour déterminer le nombre optimal de classes, par le biais de l'option `breaks="FD"`.

Exercice 3

3pts

```
> X<-matrix(runif(500*10), ncol=10, nrow=500)
> x<-apply(X,1,mean) # 500 tirages de moyenne empirique
> par(mfrow=c(1,2))
> hist(x,main="Taille d'échantillon 10",prob=T)
> curve(dnorm(x,0.5,sqrt(1/120)),add=T)
> Y<-matrix(runif(500*50), ncol=50, nrow=500)
> x<-apply(Y,1,mean) # 500 tirages de moyenne empirique
> hist(x,main="Taille d'échantillon 50",prob=T)
> curve(dnorm(x,0.5,sqrt(1/600)),add=T)
```

Exercice 4

3pts

```
> lambda1=500
> lambda2=300
> n=1000
> a<-rpois(n,lambda1)
> b<-rpois(n,lambda2)
> c<-rpois(n,lambda1+lambda2)
> qqplot(a+b,c)
```

La fonction `qqplot` permet de comparer graphiquement les distributions de 2 échantillons pour savoir si elles sont identiques. Si les points sont alignés, les 2 échantillons ont des distributions similaires, sinon elles ne le sont pas.

Exercice 5

8,5pts

1. `> dbinom(seq(0,8,1),8,0.25)`

```
2. > dbinom(1,8,0.25)
3. > sum(dbinom(14 :42,100,0.5))
4. > pbinom(1,8,0.25)
5. > ppois(5,3.9,lower.tail=FALSE)
6. > pnorm(2.07,lower.tail=FALSE)
7. > qnorm(0.945)
8. > qt(0.01,5)
9. > rpois(10,3.9)
  > rnorm(10)
  > rchisq(10,2)
  > rbinom(10,100,0.5)
10. > dnorm(28,30,3)
    > pnorm(33,30,3)
    > pnorm(27,30,3)
    > pnorm(33,30,3)-pnorm(27,30,3)
    > pnorm(33,30,3,lower.tail=FALSE)
```