

# SY09 Printemps 2011

## TP 0

### 1. Manipulation de nombres

Pour vous familiariser avec R, taper les instructions suivantes :

```
8*5/(2*2)
x<-4
y<-5
z<-x*y
sin(pi*x)
ls()
```

### 2. Manipulation de vecteurs et de matrices

Taper les instructions suivantes et observer le résultat :

```
A=matrix(1:9,nrow=3,byrow=T)
B=matrix(c(5,3,7,4,6,3,1,6,3,2,8,5),nrow=4,byrow=T)
A
B

v=1:3    # ou v=c(1,2,3)
v

C=cbind(A,v)
D=rbind(A,B)
C
D
D[3,3]
D[,2]
D[5,]
D[2:4,2:3]

diag(3)
diag(v)
diag(A)

matrix(1,3,2)
t(A)
A[,2]=v
A

n=dim(D)[1]
p=dim(D)[2]
B%*%A
A%*%A
A*A
A+A
```

Exercice : écrire une fonction nommée `prodtrans` qui, à partir d'une matrice  $X$ , calcule le produit de  $X$  par sa transposée.

### 3. Opérations de base pour l'analyse des données

Exemples : taper les instructions suivantes et observer le résultat :

```

x<-c(2,4,3,7,1)
A<-matrix(c(1,2,5,3,0,9),nrow=3,byrow=T)
max(x)
max(A)
apply(A,1,max)
apply(A,2,max)

mean(x)
mean(A)
apply(A,2,mean)
sd(x)
sd(A)

x=c(2,2,2,1,3,4,1,1)
hist(x)
x=c(1,2,3,4,5)
y=c(1,4,9,16,25)
plot(x,y)
plot(x,y,pch=22) # faire ?points pour avoir des informations sur les codes associés à pch
plot(x,y,pch=19,col='blue')
plot(x,y,type='l',col='blue')

```

Exercice : écrire une fonction nommée `centre` qui, à partir d'une matrice  $X$ , calcule la matrice centrée en colonne.

#### 4. Structure de données et analyse exploratoire

Cette partie nécessite le fichier `iris.txt` qui est situé sur la page Web de l'UV.

Taper les instructions suivantes et observer le résultat :

```

iris<-read.table("iris.txt")
class(iris)
class(iris$Espece)
class(iris[,1])
class(iris$LoSe)
class(iris[,2])

summary(iris)
mean(iris[,2:5])
cor(iris[,2:5])
print(cor(iris[,2:5]),digits=3)
plot(iris)
boxplot(iris)

attach(iris)
def.par <- par(no.readonly=T)
par(mfrow=c(2,2))
for(i in 2:5) hist(iris[,i])
par(def.par)

pie(summary(iris$Espece))
barplot(summary(iris$Espece))

# Graphe matriciel avec les espèces
pairs(iris[2:5],main="Les Iris",pch=21,bg=c("red","green3","blue")[iris$Espece])

# Histogrammes avec les espèces
inter=seq(min(LoPe),max(LoPe),by=(max(LoPe)-min(LoPe))/10)
h1=hist(plot=F,LoPe[Espece=='Setosa'],breaks=inter)
h2=hist(plot=F,LoPe[Espece=='Versicolor'],breaks=inter)
h3=hist(plot=F,LoPe[Espece=='Virginica'],breaks=inter)
barplot(rbind(h1$counts,h2$counts,h3$counts),space=0,
legend=levels(Espece),main="LoPe",col=c('blue','red','yellow'))

```

```
# Graphique sur un fichier Postscript
postscript('exemple.eps',horizontal=F,width=12/2.5,height=12/2.5)
pairs(iris[2:5],main="Les Iris",pch=21,bg=c("red","green3","blue")[Espece])
dev.off()

detach(iris)
```

Écrire une fonction nommée `hist.factor` qui, à partir d'une variable quantitative et d'une variable qualitative affiche un histogramme visualisant les effectifs des modalités dans chaque « bin »