

## PRÁCTICA 1: EJERCICIOS BUCLES

### DATOS

Vectores:

$v = (12, -3.5, 18.7)$

$w = (12, 0.25, 77, \exp(2))$

### EJERCICIO 1:

**Mediante bucles obtener la suma de dos vectores:**

Para ello, se tienen que poner los dos vectores, definir la longitud del vector y después se iguala a cero la variable que se asigna a la suma de los dos vectores. Se inicia el bucle, se hace la suma y se cierra el bucle.

```
v=c(12,-3,5,18.7)
```

```
w=c(12,0.25,77,exp(2))
```

```
n=length(v)
```

```
M=0
```

```
for(i in 1:n){
```

```
  M[i]=v[i]+w[i]
```

```
}
```

```
M
```

---

RESULTADO EN R

```
> v=c(12,-3,5,18.7)
> w=c(12,0.25,77,exp(2))
> n=length(v)
> M=0
> for(i in 1:n){
+   M[i]=v[i]+w[i]
+ }
> M
[1] 24.00000 -2.75000 82.00000 26.08906
> |
```

### EJERCICIO 2

**Obtener la suma de las componentes del vector v y almacenarlos en SumaC.**

Se escribe el vector, se define la longitud del vector, se iguala a cero la variable SumaC, se inicia el bucle, se hace la suma de los componentes y se cierra el bucle.

```
v=c(12,-3,5,18.7)
```

```
n=length(v)
```

```
SumaC=0
```

```
for(i in 1:n){
```

```
  SumaC=SumaC+v[i]
```

```
}
```

```
SumaC
```

---

RESULTADO EN R

```

> v=c(12,-3,5,18.7)
> n=length(v)
> SumaC=0
> for(i in 1:n){
+   SumaC=SumaC+v[i]
+ }
> SumaC
[1] 32.7
> |

```

### EJERCICIO 3

**Mediante bucles realizar el producto escalar de ambos vectores.**

Para ello, se tienen que poner los dos vectores, definir la longitud del vector y después se iguala a cero la variable. Se inicia el bucle, se hace el producto escalar y se cierra el bucle.

```

v=c(12,-3,5,18.7)
w=c(12,0.25,77,exp(2))
n=length(v)
M=0
for(i in 1:n){
M=M+v[i]*w[i]
}
M

```

**Para comprobar el ejercicio: v%\*%w**

---

#### RESULTADO EN R

```

> v=c(12,-3,5,18.7)
> w=c(12,0.25,77,exp(2))
> n=length(v)
> M=0
> for(i in 1:n){
+ M=M+v[i]*w[i]
+ }
> M
[1] 666.4253
> |

```

### EJERCICIO 4

**Mediante bucles multiplica ambos vectores componente a componente.**

Se tienen que poner los dos vectores, definir la longitud del vector y después se iguala a cero la variable. Se inicia el bucle, se multiplica ambos vectores y se cierra el bucle.

```

v=c(12,-3,5,18.7)
w=c(12,0.25,77,exp(2))
n=length(v)
R=0
for(i in 1:n){
R[i]=v[i]*w[i]
}
R

```

## Para comprobar el ejercicio: v\*w

### RESULTADO EN R

```
> v=c(12,-3,5,18.7)
> w=c(12,0.25,77,exp(2))
> n=length(v)
> R=0
> for(i in 1:n){
+   R[i]=v[i]*w[i]
+ }
> R
[1] 144.0000 -0.7500 385.0000 138.1753
> |
```

### EJERCICIO 5

Mediante bucles, realizar la operación  $z_j=v_j+2w_j$ ,  $j = 1,\dots,\text{length}(v)$ .

Para ello, se tienen que poner los dos vectores, definir la longitud del vector y después se iguala a cero la variable. Se inicia el bucle, se hace la operación y se cierra el bucle.

```
z=c(0)
```

```
for (j in 1:n){
```

```
z[j]=v[j]+2*w[j]
```

```
}
```

```
Z
```

### RESULTADO EN R

```
> z=c(0)
> for (j in 1:n){
+   z[j]=v[j]+2*w[j]
+ }
> z
[1] 36.00000 -2.50000 159.00000 33.47811
> |
```

### EJERCICIO 6

Construir una tabla, data.frame con los siguientes datos:

'Suma'	<i>Resultado del apartado 2)</i>
'Producto escalar'	<i>Resultado del apartado 3)</i>

Para ello poner en un vector llamado nombres, el nombre suma y el título producto escalar y en otro poner los valores SumC y M. Después se escribe data.frame con los vectores creados,.

```
nombres=c('Suma','Producto escalar')
```

```
valores=c(SumaC,M)
```

```
data.frame(nombres,valores)
```

### RESULTADO EN R

```
> nombres=c('Suma','Producto escalar')
> valores=c(SumaC,M)
> data.frame(nombres,valores)
      nombres valores
1      Suma  32.7000
2 Producto escalar 666.4253
> |
```

También se puede poner un nombre a la tabla:

```
nombres=c('Suma','Producto escalar')
```

```
valores=c(SumaC,M)
```

```
Laura=data.frame(nombres,valores)
```

```
Laura
```

## BUCLES ANIDADOS, MATRICES

UNA PRIMERA FORMA DE DECIDIR UNA MATRIZ

```
ANSELMO=matrix(c(sqrt(8),7/8,sin(pi/5),0.11,cos(8),log(2)),nrow=3,ncol=2)
```

```
ANSELMO
```

### EJERCICIO 1

**Construir una matriz llamada A1 de manera que los vectores v y w sean sus filas.**

```
A1=matrix(c(v,w),nrow=2,ncol=4)
```

```
A1
```

**#otra forma de hacerlo**

```
A1=rbind(v,w)
```

```
A1
```

RESULTADO EN R

```
> A1=matrix(c(v,w),nrow=2,ncol=4)
> A1
      [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,]  12  5.0 12.00 77.000000
[2,]  -3 18.7  0.25  7.389056
> #otra forma de hacerlo
> A1=rbind(v,w)
> A1
      [,1] [,2] [,3] [,4]
v    12 -3.00  5  18.700000
w    12  0.25  77  7.389056
```

### EJERCICIO 2

**Construir una matriz llamada A2 de manera que los vectores v y w sean en este caso sus columnas.**

```
A2=matrix(c(v,w),nrow=4,ncol=2)
```

```
A2
```

**#otra forma**

```
A2=cbind(v,w)
```

```
A2
```

RESULTADO EN R

```
> #Ejercicio 2
> A2=matrix(c(v,w),nrow=4,ncol=2)
> A2
      [,1] [,2]
[1,] 12.0 12.000000
[2,] -3.0  0.250000
[3,]  5.0 77.000000
[4,] 18.7  7.389056
> #otra forma
> A2=cbind(v,w)
> A2
      v      w
[1,] 12.0 12.000000
[2,] -3.0  0.250000
[3,]  5.0 77.000000
[4,] 18.7  7.389056
> |
```

## EJERCICIO 3 Y 4

Utilizando bucles, obtén una matriz c multiplicando ambas matrices.

```
m=nrow(A1)
n=ncol(A2)
p=ncol(A1)
C=matrix(c(0),nrow=m,ncol=n)
for (i in 1:m){
  for (j in 1:n){
    for (k in 1:p){
      C[i,j]=C[i,j]+A1[i,k]+A2[k,j]
    }
  }
}
C
```

RESULTADO EN R

```
> m=nrow(A1)
> n=ncol(A2)
> p=ncol(A1)
> C=matrix(c(0),nrow=m,ncol=n)
> for (i in 1:m){
+   for (j in 1:n){
+     for (k in 1:p){
+       C[i,j]=C[i,j]+A1[i,k]+A2[k,j]
+     }
+   }
+ }
> C
```

	[,1]	[,2]
[1,]	65.4000	129.3391
[2,]	129.3391	193.2781

Para comprobar el ejercicio:  $A1 \% \% A2$

## FUNCIONES Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA

#Zona para escribir las funciones, es recomendable que vayan todas seguidas

DATOS

```
h=function(x){
  sin(x^8)*exp(-x)
}
f=function(x){
  x^2*cos(x^2)
}
g=function(x){
  sin(x^2)*exp(-x^2/10)
}
```

#no hace falta que las cosas de la función tengan valor hasta que se utiliza.

## EJERCICIO 1

Después de haber definido la función f, obtener el valor  $f(\pi/4)$

```
f=function(x){
  x^2*cos(x^2)
}
f(pi/4)
```

## EJERCICIO 2

Para obtener un vector xx que tome un total de 1001 valores entre el intervalo [0,10] utilizando el comando seq.

```
xx=seq(0,10,0.01)
```

**#alternativa:**

```
xx=seq(0,10,length=1001);
```

```
#xx=seq(0,10,length.out=1001)
```

## EJERCICIO 3

Representa gráficamente la función f, tomando como abscisas los valores xx. Etiqueta el eje de abscisas con 'Abscisa' y el eje de ordenadas con 'mis funciones f,g,h'. La gráfica irá en color verde.

```
ay=-5;by=5;
```

```
plot(xx,f(xx),xlab='abscisas',ylab='funciones f,g,h',col='green',ylim=c(ay,by),type='b')
```

## EJERCICIO 4

Define la función g

```
g=function(x){
  sin(x^2)*exp(-x^2/10)
}
```

## EJERCICIO 5

Utiliza la instrucción: `par(new="true")` para superponer curvas.

```
par(new='true')
```

## EJERCICIO 6

Dibuja la función g en los puntos xx en color azul y empleando: `xlab=' ', ylab=' ', axes=FALSE` (para eliminar ejes), `pch=4` (para símbolos)

```
plot(xx,g(xx), xlab="",ylab="",col='blue',ylim=c(ay,by),pch=4)
```

## EJERCICIO 7

Define la función h, utiliza la instrucción: `par(new="true")` para superponer curvas, dibuja la función h en los puntos xx en color rojo y empleando: `xlab=' ', ylab=' ', axes=FALSE` (para eliminar ejes), y usando `pch=18`

```
h=function(x){
  sin(x^8)*exp(-x)
}
par(new='true')
plot(xx,h(xx), xlab="",ylab="",col='red',ylim=c(ay,by),pch=18)
par(new='true')
```

## EJERCICIO 8

Añade a continuación la leyenda:

```
legend(x='top',c('funcion f','funcion g','funcion h'),fill=c('green','blue','red'))
```

Dependiendo de que número pongas en pch=, saldrá un símbolo distinto.

