

1. Calcule la siguiente suma

$$\sum_{i=1}^{25} \frac{2^i}{i} + \frac{3^i}{i^2}$$

En R se hace de la siguiente manera.

```
> i<-1:25
> suma<-sum((2^i)/i+(3^i)/(i^2))
> print(suma)
```

```
[1] 2129170437
```

2. Suponga que

$$B = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 \\ 5 & 2 & 6 \\ -2 & -1 & -3 \end{pmatrix}$$

- a) Comprobar que $A^3 = 0$, donde 0 es una matriz de 3x3 con todas las entradas igual a 0.
b) Reemplaza la tercera columna de A por la suma de la segunda y tercera columna.

```
> A<-matrix(c(1,5,-2,1,2,-1,3,6,-3),3,3)
> A%%A%%A
```

```
      [,1] [,2] [,3]
[1,]    0    0    0
[2,]    0    0    0
[3,]    0    0    0
```

```
> A[,3]<-A[,2]+A[,3]
> A
```

```
      [,1] [,2] [,3]
[1,]    1    1    4
[2,]    5    2    8
[3,]   -2   -1   -4
```

3. Establecer la *semilla* 13 para cualquier muestra que se necesite.

- Crear una muestra con reemplazo de tamaño 144 tomados del 0 a 358 y guardar en la variable *libros.vendidos*
- Con la variable *libros.vendidos* crear una matriz de dimensión 12x12 de tal forma que los elementos se acomoden por filas y guardar la matriz como *libreria*.
- Asignar los siguientes nombres a las columnas de *libreria* 2001, 2002, ..., 2012
- Asignar nombres a las filas: *suc1*, ..., *suc11*, *suc12*

```
> library(xtable)
> set.seed(13)
> libros.vendidos<-sample(0:358,144,TRUE)
> libreria<-matrix(libros.vendidos,12,12,byrow=TRUE)
> colnames(libreria)<-as.character(2001:2012)
> rownames(libreria)<-paste0("suc",1:12)
> libreria<-data.frame(libreria)
> xtable(head(libreria),"6 primeras lineas de libreria")
```

	X2001	X2002	X2003	X2004	X2005	X2006	X2007	X2008	X2009	X2010	X2011	X2012
suc1	255	88	139	32	345	3	206	274	313	14	237	315
suc2	319	203	213	130	128	212	310	244	49	196	243	189
suc3	31	222	11	165	118	227	151	145	329	290	193	38
suc4	163	18	272	30	216	82	347	217	229	329	53	118
suc5	262	244	200	142	25	358	7	162	52	122	83	34
suc6	178	205	287	225	125	162	107	30	140	154	97	105

Cuadro 1: 6 primeras líneas de libreria

Suponga que la matriz *libreria* contiene la información acerca de la cantidad de libros de cálculo vendidos para cada año (2001, 2002, ..., 2012) y cada sucursal (*suc1*, *suc2*, ..., *suc12*). Conteste las siguientes preguntas.

a) Durante los 12 años ¿qué sucursal ha vendido más libros?

```
> which(rowSums(libreria) == max(rowSums(libreria)))
suc2
2
> which.max(rowSums(libreria)) #Equivalente a la linea anterior
suc2
2
```

b) Durante los 12 años ¿qué sucursal ha vendido menos libros?

```
> which.min(rowSums(libreria))
suc5
5
```

c) ¿En qué año se vendieron más libros de cálculo?

```
> which.max(colSums(libreria))
X2003
3
```

d) Entre las sucursales 1,5,8 y 12 ¿en total cuántos libros vendieron en 2008?

```
> total08<-sum(libreria[c(1,5,8,12),"2008"])
> print(total08)
[1] 0
```

e) ¿En qué año la sucursal 3 vendió más libros de cálculo?

```
> which.max(libreria["suc3",])
X2009
9
```