

Ejercicios sobre LaTeX, R y Markdown

MIGGC

3/1/2020

Preguntas

Pregunta 1

Realizad los siguientes productos de matrices en R donde:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & 0 & 4 & 0 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

```
A = matrix(c(1, 2, 3, 4, 4, 3, 2, 1, 0, 1, 0, 2, 3, 0, 4, 0), nrow = 4, byrow = TRUE)
B = matrix(c(4, 3, 2, 1, 0, 3, 0, 4, 1, 2, 3, 4, 0, 1, 0, 2), nrow = 4, byrow = TRUE)
```

1. $A \cdot B$

```
print(A%*%B)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    7   19   11   29
## [2,]   18   26   14   26
## [3,]    0    5    0    8
## [4,]   16   17   18   19
```

$$A \cdot B = \begin{pmatrix} 7 & 19 & 11 & 29 \\ 18 & 26 & 14 & 26 \\ 0 & 5 & 0 & 8 \\ 16 & 17 & 18 & 19 \end{pmatrix}$$

2. $B \cdot A$

```
print(B%*%A)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]   19   19   22   23
## [2,]   24    9   22    3
## [3,]   21   11   23   12
## [4,]   10    3   10    1
```

$$B \cdot A = \begin{pmatrix} 19 & 19 & 22 & 23 \\ 24 & 9 & 22 & 3 \\ 21 & 11 & 23 & 12 \\ 10 & 3 & 10 & 1 \end{pmatrix}$$

$$3. (A \cdot B)^t$$

```
t(A%%B)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    7   18    0   16
## [2,]   19   26    5   17
## [3,]   11   14    0   18
## [4,]   29   26    8   19
```

$$4. B^t \cdot A$$

```
t(B)%%A
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]    4    9   12   18
## [2,]   18   17   19   19
## [3,]    2    7    6   14
## [4,]   23   18   19   16
```

$$5. (A \cdot B)^{-1}$$

```
solve(A%%B)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,] -1.66 -0.65  4.52  1.52
## [2,]  1.60  0.80 -4.60 -1.60
## [3,]  1.02  0.35 -2.84 -0.84
## [4,] -1.00 -0.50  3.00  1.00
```

$$6. A^{-1} \cdot B^t$$

```
round(solve(A)%%t(B),1)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4]
## [1,]  0.6  2.4  6.4  1.2
## [2,]  0.0 -2.0 -7.0 -1.2
## [3,] -0.2 -0.8 -3.8 -0.4
## [4,]  1.0  1.0  5.0  0.6
```

Pregunta 2

Considerad en un vector los números de vuestro DNI y llamadlo `dni`. Por ejemplo, si vuestro DNI es 54201567K, vuestro vector será

$$dni = (5, 4, 2, 0, 1, 5, 6, 7)$$

Definid el vector en R. Calculad con R el vector `dni` al cuadrado, la raíz cuadrada del vector `dni` y, por último, la suma de todas las cifras del vector `dni`.

Finalmente, escribid todos estos vectores también a \LaTeX

```
dni = c(4, 7, 0, 4, 5, 2, 7, 6)
dni^2
```

```
## [1] 16 49  0 16 25  4 49 36
```

```
sqrt(dni)
```

```
## [1] 2.000000 2.645751 0.000000 2.000000 2.236068 1.414214 2.645751 2.449490
```

```
sum(dni)
```

```
## [1] 35
```

- $dni^2 = (16, 49, 0, 16, 25, 4, 49, 36)$
- $\sqrt{dni} = (2, 2.6, 0, 2, 2.2, 1.4, 2.6, 2.4)$
- $\sum dni = 35$

Pregunta 3

Considerad el vector de las letras de vuestro nombre y apellido. Llamadlo name. Por ejemplo, en mi caso sería

$$nombre = (M, A, R, I, A, S, A, N, T, O, S)$$

Definid dicho vector en R. Calculad el subvector que solo contenga vuestro nombre. Calculad también el subvector que contenga solo vuestro apellido. Ordenadlo alfabéticamente. Cread una matriz con este vector.

Redactad todos vuestros resultados y utilizad L^AT_EX cuando pertoque

```
nombre = c('I', 'S', 'A', 'B', 'E', 'L', 'G', 'O', 'N', 'Z', 'A', 'L', 'E', 'Z')
nombrePila = nombre[1:6]
nombrePila
```

```
## [1] "I" "S" "A" "B" "E" "L"
```

```
apellido = nombre[-c(1:6)]
apellido
```

```
## [1] "G" "O" "N" "Z" "A" "L" "E" "Z"
```

```
sort(apellido)
```

```
## [1] "A" "E" "G" "L" "N" "O" "Z" "Z"
```

```
matrix(apellido, nrow= 1)
```

```
##      [,1] [,2] [,3] [,4] [,5] [,6] [,7] [,8]
```

```
## [1,] "G"  "O"  "N"  "Z"  "A"  "L"  "E"  "Z"
```

- Subvector con el nombre: (I, S, A, B, E, L)
- Subvector con el apellido: (G, O, N, Z, A, L, E, Z)
- Subvector con el apellido ordenado: (A, E, G, L, N, O, Z, Z)
- Matriz con el apellido: $(G \ O \ N \ Z \ A \ L \ E \ Z)$