

# LaTeX y RMarkdown - Solución

## Pregunta 1

Realiza los siguientes productos de matrices siguiente en R:

$$A \cdot B$$

$$B \cdot A$$

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

$$B^t \cdot A$$

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

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

Donde:

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

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

Redacta todos tus resultados y utiliza LaTeX cuando pertoque.

## Solución

```
A = rbind(c(1, 2, 3, 4), c(4, 3, 2, 1), c(0, 1, 0, 2), c(3, 0, 4, 0))
B = rbind(c(4, 3, 2, 1), c(0, 3, 0, 4), c(1, 2, 3, 4), c(0, 1, 0, 2))
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

```

```
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

```

```
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

```

```
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

```

```
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

```

```
solve(A) %*% t(B)
```

```

      [,1] [,2] [,3] [,4]
[1,] 6.000000e-01  2.4  6.4  1.2
[2,] -3.330669e-16 -2.0 -7.0 -1.2
[3,] -2.000000e-01 -0.8 -3.8 -0.4
[4,] 1.000000e+00  1.0  5.0  0.6

```

## Pregunta 2

Considera en un vector los números de tu DNI (puedes inventártelos) y llámalo `dni`. Por ejemplo, si tu DNI es 54201567K, tu vector será

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

Define el vector en **R**. Calcula 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**.

Redacta todos tus resultados y utiliza LaTeX cuando pertoque.

### Solución

```
dni = c(5, 4, 2, 0, 1, 5, 6, 7)
dni ^ 2
```

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

```
sqrt(dni)
```

```
[1] 2.236068 2.000000 1.414214 0.000000 1.000000 2.236068 2.449490 2.645751
```

```
sum(dni)
```

```
[1] 30
```

### Pregunta 3

Considera el vector de las letras de tu nombre y apellido. Llámalo **name**. Por ejemplo,

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

Define dicho vector en **R**. Calcula el subvector que solo contenga tu nombre. Calcula también el subvector que contenga solo tu apellido. Ordénalo alfabéticamente. Crea una matriz con este vector.

Redacta todos tus resultados y utiliza LaTeX cuando pertoque.

### Solución

```
name = c("M", "A", "R", "I", "A", "S", "A", "N", "T", "O", "S")
name[1:5]
```

```
[1] "M" "A" "R" "I" "A"
```

```
name[6:length(name)]
```

```
[1] "S" "A" "N" "T" "O" "S"
```

```
sort(name)
```

```
[1] "A" "A" "A" "I" "M" "N" "O" "R" "S" "S" "T"
```

```
matrix(name, nrow = 3)
```

Warning in matrix(name, nrow = 3): la longitud de los datos [11] no es un submúltiplo o múltiplo del número de filas [3] en la matriz

```
      [,1] [,2] [,3] [,4]  
[1,] "M"  "I"  "A"  "O"  
[2,] "A"  "A"  "N"  "S"  
[3,] "R"  "S"  "T"  "M"
```