

Tarea 4

Téllez Gerardo Rubén

6/4/2021

Preguntas de esta tarea

Pregunta 1

Realizad 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:

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

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

```
A <- matrix(c(1, 4, 0, 3, 2, 3, 1, 0, 3, 2, 0, 4, 4, 1, 2, 0), nrow = 4)
B <- matrix(c(4, 0, 1, 0, 3, 3, 2, 1, 2, 0, 3, 0, 1, 4, 4, 2), nrow = 4)

# A * B
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
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
```

```
 #(A * 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
```

```
#B^t * 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
```

```
 #(A %*% 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
```

```
#A^-1 * B^t
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
```

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

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

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(2, 0, 2, 0, 5, 0, 1, 0, 0, 7)
```

```
#Vector dni al cuadrado
dni^2
```

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

```
#Raíz cuadrada del vector dni
sqrt(dni)
```

```
## [1] 1.414214 0.000000 1.414214 0.000000 2.236068 0.000000 1.000000 0.000000
## [9] 0.000000 2.645751
```

```
#La suma de todas las cifras de dni
sum(dni)
```

```
## [1] 17
```

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

$$dni^2 = (4, 0, 4, 0, 25, 0, 1, 0, 0, 49)$$

$$\sqrt{dni} = (1.414214, 0.000000, 1.414214, 0.000000, 2.236068, 0.000000, 1.000000, 0.000000, 0.000000, 2.645751)$$

$$\sum dni = 17$$

Pregunta 3

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

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

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 LATEX cuando pertoque

```
#Definición de los 3 vectores
name <- c("R", "U", "B", "E", "N", "T", "E", "L", "L", "E", "Z")
solo_nombre <- name[1:5]
solo_nombre
```

```
## [1] "R" "U" "B" "E" "N"
```

```
solo_apellido <- name[6:11]
solo_apellido
```

```
## [1] "T" "E" "L" "L" "E" "Z"
```

```
#Orden alfabético de los 3 vectores
sort(name)
```

```
## [1] "B" "E" "E" "E" "L" "L" "N" "R" "T" "U" "Z"
```

```
sort(solo_nombre)
```

```
## [1] "B" "E" "N" "R" "U"
```

```
sort(solo_apellido)
```

```
## [1] "E" "E" "L" "L" "T" "Z"
```

```
#Matriz del primer vector
matrix(name)
```

```
##           [,1]
## [1,] "R"
## [2,] "U"
## [3,] "B"
## [4,] "E"
## [5,] "N"
## [6,] "T"
## [7,] "E"
## [8,] "L"
## [9,] "L"
## [10,] "E"
## [11,] "Z"
```

#No hay submúltiplos de 11 al ser número primo, hice una matriz de 1 columna

$$name = (R, U, B, E, N, T, E, L, L, E, Z)$$

$$solo_nombre = (R, U, B, E, N)$$

$$solo_apellido = (T, E, L, L, E, Z)$$

$$(Alfabéticamente) : name = (B, E, E, E, L, L, N, R, T, U, Z)$$

$$(Alfabéticamente) : solo_nombre = (B, E, N, R, U)$$

$$(Alfabéticamente) : solo_apellido = (E, E, L, L, T, Z)$$

$$matrix = \begin{pmatrix} R \\ U \\ B \\ E \\ N \\ T \\ E \\ L \\ L \\ E \\ Z \end{pmatrix}$$