

EJERCICIOS PRÁCTICOS DE R

PARTE 1: COMANDOS BÁSICOS Y OPERACIONES ARITMÉTICAS

EJERCICIO 1:

- Crear las variables A, B y C, de tal forma que A tenga valor 5, B tenga valor 15 y C tenga valor 25.
- Crear las variables Elemento1 y Elemento2, cuyos valores serán Perú y Chile, respectivamente.
- Sumar A y B, y almacenar el resultado en una variable D.
- Restar C y D, y almacenar el resultado en una variable E.
- Sumar D y E, hacer la raíz cuadrada del resultado obtenido en la suma y almacenar su valor en la variable R.
- Listar todas las variables y sus valores almacenados.
- En caso de que varias variables almacenen el mismo valor numérico (observar en la lista), eliminar la que haya sido creada más tarde.
- En un intervalo entre 0 y 50, obtener el mismo número de valores igual al valor almacenado en la variable D.
- En un intervalo entre 10 y 20, obtener el mismo número de valores igual al valor almacenado en la variable a sin repetir números en el intervalo.
- Eliminar aquellas variables cuyo valor almacenado posea alguna de las 4 primeras letras del abecedario.
- Eliminar aquellas variables cuyo nombre de variable posea alguna de las 4 primeras letras del abecedario.
- Listar los elementos restantes en la memoria y sus valores almacenados.

Fundamento teórico: (Usar como ayuda para realizar el ejercicio en caso de duda)

1. Para almacenar valores en variables debemos tener en cuenta si el valor es numérico o una palabra. En caso de ser una palabra tendremos que utilizar comillas para asignarla a la variable deseada.
2. Utilizar los comandos correspondientes: (+) para sumar y (-) para restar.
3. Utilizar el comando `sqrt()` para realizar la raíz cuadrada de un determinado valor.
4. Para listar todos los elementos o variables de la memoria con sus valores tendremos que usar el comando `ls.str()`.
5. Para eliminar alguna variable de la memoria usaremos el comando `rm()`.

6. Para crear un intervalo cuyo número inicial sea 0 usaremos el comando `runif()`, escribiremos de la siguiente manera el comando:

número final del intervalo * `runif(nº de valores que queremos de ese intervalo)`

7. Para crear un intervalo cuyo número inicial sea distinto de 0 usaremos el comando `sample()`, escribiremos de la siguiente manera el comando:

`sample(nº de inicio : nº de final, nº de valores que queremos de ese intervalo)`.

Además, añadiremos a la derecha de otra coma: `replace = FALSE` (si no hay repetición) o `TRUE` (si hay repetición).

8. Para eliminar alguna variable por letras que le corresponden a su nombre usaremos `rm(pat = "letra")`.

SOLUCIÓN:

#1 `A = 5 ; B = 15 ; C = 25`

#2 `Elemento1 = "Perú" ; Elemento2 = "Chile"`

#3 `D = A + B`

#4 `E = C - D`

#5 `D + E = 25 ; r = sqrt(25)`

#6 `ls.str()`

#7 `rm(r)`

#8 `D = 20 ; 50*runif(20)`

#9 `A = 5 ; sample(10 : 20, 5, replace = FALSE)`

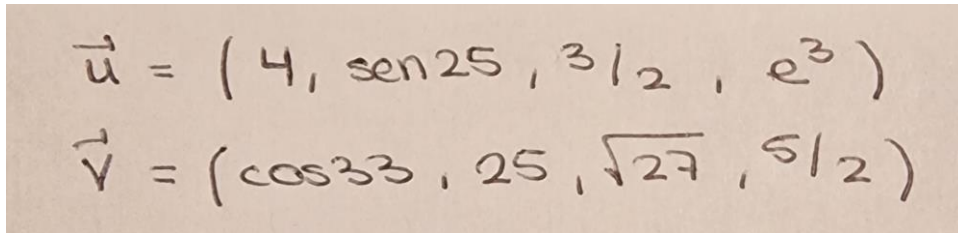
#10 `rm(Elemento2)`

#11 `rm(pat = "a") ; rm(pat = "b") ; rm(pat = "c") ; rm(pat = "d")`

#12 `ls.str()`

PARTE 2: VECTORES Y MATRICES

EJERCICIO 1: VECTORES


$$\vec{u} = (4, \sin 25, 3/2, e^3)$$
$$\vec{v} = (\cos 33, 25, \sqrt{27}, 5/2)$$

- Sumar los vectores u y v, y almacenar el resultado en otro vector w.
- Restar los vectores u y v, y almacenar el resultado en otro vector z.
- Crear una matriz llamada S cuyas filas sean los vectores w y z.
- Crear una matriz llamada R cuyas columnas sean los vectores u y v.
- Almacenar en una variable a el producto escalar de w y z.

Fundamento teórico: (Usar como ayuda para realizar el ejercicio en caso de duda)

1. Para realizar operaciones con vectores tendremos que definirlos de tal forma que $u = c()$ y $v = c()$.
2. Para crear una matriz con vectores determinados como columnas usaremos el comando `cbind()` y en el caso de colocarlos como filas usaremos el comando `rbind()`.
3. Para hacer el producto escalar de dos vectores usaremos la simbología `%*%`.

SOLUCIÓN:

#1 `u = c(4, sin(25), 3/2, exp(3)) ; v = c(cos(33), 25, sqrt(27), 5/2)`

#2 `w = u + v`

#3 `z = u - v`

#4 `S = rbind(w,z)`

#5 `R = cbind(u,v)`

#6 `a = w%*%z`

EJERCICIO 2: MATRICES

$$X = \begin{pmatrix} 21 & 3^e & -7 \\ \sin 2 & -\frac{8}{3} & \sqrt{24} \\ e^5 & 3^4 & \cos 26 \end{pmatrix} \quad Y = \begin{pmatrix} \sqrt{17} & -34 & e^2 \\ \frac{4}{3} & \cos 35 & -1 \\ 2^5 & 0 & \frac{1}{3} \end{pmatrix}$$

- Sumar las matrices X e Y, almacenar el resultado en otra matriz A.
- Restar las matrices Y y X, almacenar el resultado en otra matriz B.
- Obtener C: resultado de multiplicar el resultado de la multiplicación de las matrices A y B por $\frac{5}{3}$.
- Obtener la matriz traspuesta de B y C, y almacenarlas en BT y CT respectivamente.
- Obtener la matriz inversa de A, y almacenarla en INVERSA.
- Obtener por medio de alguna operación la matriz identidad I.

Fundamento teórico: (Usar como ayuda para realizar el ejercicio en caso de duda)

1. Para realizar operaciones con matrices tendremos que definir las de tal forma que primero introduzcamos los vectores que componen esa matriz y luego utilicemos un comando de formación matriz de columnas o filas.
2. Para multiplicar matrices utilizaremos la misma simbología que en el producto escalar de vectores.
3. Para obtener una matriz traspuesta usaremos el comando $M = t(M)$ y para una matriz inversa usaremos el comando $\text{solve}(M)$.
4. La suma de una matriz con su inversa da como resultado la matriz identidad.

SOLUCIÓN:

#1 $x1 = c(21, \sin(2), \exp(5))$; $x2 = c(3^2, -(8/3), 3^4)$; $x3 = c(-7, \sqrt{24}, \cos(26))$

$X = \text{cbind}(x1, x2, x3)$

$y1 = c(\sqrt{17}, -34, \exp(2))$; $y2 = c(4/3, \cos(35), -1)$; $y3 = c(2^5, 0, 1/3)$

$Y = \text{rbind}(y1, y2, y3)$

#2 $A = X + Y$; $B = Y - X$

#3 $C = (5/3) * (A \%*\% B)$

#4 $BT = t(B)$; $CT = t(C)$

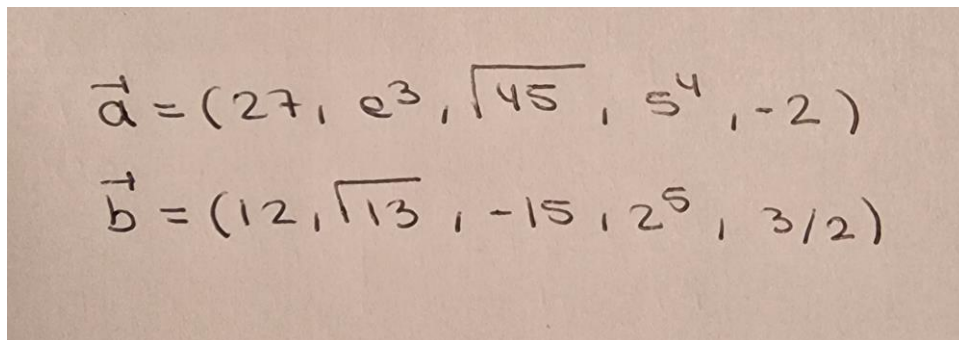
#5 INVERSA = solve(A)

#6 $A\%*\%INVERSA = I$

PARTE 3: BUCLES Y ESTRUCTURAS CONDICIONALES

EJERCICIO 1: OPERACIONES DE VECTORES

Dados los vectores:



The image shows two handwritten vectors on a piece of paper. The first vector is labeled \vec{a} and has components $(27, e^3, \sqrt{45}, 5^4, -2)$. The second vector is labeled \vec{b} and has components $(12, \sqrt{13}, -15, 2^5, 3/2)$.

- Sumar todos los componentes del vector b y almacenar el resultado en la variable Sb.
- Crear un nuevo vector llamado c cuyas componentes tengan el doble de la resta de los componentes de a menos los de b.
- Multiplicar componente a componente los vectores b y c, y almacenar el resultado en un vector d.
- Sumar todos los componentes del vector a, con la condición de que si el siguiente valor es negativo se acabe el bucle.
- Sumar todos los componentes del vector b con la condición de que si el valor es menor que 3 se resta y si es mayor se suma. (Usar estructura condicional)

Fundamento teórico: (Usar como ayuda para realizar el ejercicio en caso de duda)

1. Para realizar las operaciones primero debemos definir los vectores.
2. Para establecer un límite en el bucle usaremos $n = \text{length}()$, es decir cogemos la longitud de uno de los vectores para saber cuándo no hay más valores.

3. Para crear un bucle "for" tendremos que usar `for(i in 1:(o el valor inicial que sea):n)`, e incluir dentro de corchetes la operación a realizar.
4. Es importante inicializar las nuevas variables o vectores que se van a crear de la operación de otros vectores antes de comenzar el bucle.
5. En el caso de hacer un bucle while, tendremos que usar la estructura `while(condición)` y la operación que deseamos hacer en el interior de corchetes.
6. Para realizar una estructura condicional usaremos los comandos `if()` y `else()`, para las condiciones que nos hayan propuesto

SOLUCIÓN:

```
#1 a = c(27, exp(3), sqrt(45), 5^4, -2) ; b = c(12, sqrt(13), -15, 2^5, (3/2))
```

```
n = length(a) ; Sb = 0
```

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

```
Sb = Sb + a[i]
```

```
}
```

```
Sb
```

```
#2 c = c(0)
```

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

```
c[i] = 2(a[i] - b[i])
```

```
}
```

```
c
```

```
#3 d = c(0)
```

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

```
d[i] = b[i]*c[i]
```

```
}
```

```
d
```

```
#4 Suma1 = 0
```

```
while(a[i] > 0){
```

```
Suma1 = Suma1 + a[i]
```

```
}
```

Suma1

#5 Suma2 = 0

for (i in 1:n){

 if (b[i] > 3){

 Suma2 = Suma2 + b[i]

 }else{

 Suma2 = Suma2 - b[i]

 }

}

Suma2