

Tarea 3

Alejandro Ríos

8/11/2020

Tarea 3

1. Cread un vector llamado “Harry” formado por la sucesión de números consecutivos entre el -10 y 27. Pedidle a R que os devuelva el elemento de índice 7. Escribid el resultado.

```
Harry = -10:27
Harry[7]
```

```
## [1] -4
```

2. Dad el máximo de la sucesión $100 * 2^n - 7 * 3^n$ con $n = 0, \dots, 200$

```
n = 0:200
suc = 100 * (2 ^ n) - 7 * (3 ^ n)
max(suc)
```

```
## [1] 1499
```

3. Cread la sucesión de números consecutivos entre 0 y 40. A continuación, cread el vector $3 * 5^n - 1$ con $n = 0, \dots, 40$. Ponedle como nombre x. Ahora, dad el subvector de los elementos que son estrictamente mayores que 3.5

```
n = 0:40
x = 3 * (5 ^ n) - 1
x[x > 3.5]
```

```
## [1] 1.400000e+01 7.400000e+01 3.740000e+02 1.874000e+03 9.374000e+03
## [6] 4.687400e+04 2.343740e+05 1.171874e+06 5.859374e+06 2.929687e+07
## [11] 1.464844e+08 7.324219e+08 3.662109e+09 1.831055e+10 9.155273e+10
## [16] 4.577637e+11 2.288818e+12 1.144409e+13 5.722046e+13 2.861023e+14
## [21] 1.430511e+15 7.152557e+15 3.576279e+16 1.788139e+17 8.940697e+17
## [26] 4.470348e+18 2.235174e+19 1.117587e+20 5.587935e+20 2.793968e+21
## [31] 1.396984e+22 6.984919e+22 3.492460e+23 1.746230e+24 8.731149e+24
## [36] 4.365575e+25 2.182787e+26 1.091394e+27 5.456968e+27 2.728484e+28
```

4. Cread una función que os devuelva la parte real, la imaginaria, el módulo, el argumento y el conjugado de un número, mostrando solo 2 cifras significativas

RECOMENDACIÓN: En algún momento os hará falta utilizar vectores

```
ejer3func = function(x){
  re = round(Re(x), 2)
  im = round(Im(x), 2)
  mod = round(Mod(x), 2)
  arg = round(Arg(x), 2)
  conj = round(Conj(x), 2)
  list(real = re, imaginaria = im, modulo = mod, argumento = arg, conjugado = conj)
```

```
}
ejer3func(5+10i)
```

```
## $real
## [1] 5
##
## $imaginaria
## [1] 10
##
## $modulo
## [1] 11.18
##
## $argumento
## [1] 1.11
##
## $conjugado
## [1] 5-10i
```

5. Cread una función que resuelva ecuaciones de segundo grado (de la forma $Ax^2 + Bx + C = 0$). No importa, por ahora, que tengáis en cuenta las que no tienen solución

RECOMENDACIÓN: En algún momento os hará falta utilizar vectores

```
solv2grado = function(a, b, c){
  sol1 = (-b + sqrt(b^2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
  sol2 = (-b - sqrt(b^2 - 4 * a * c)) / (2 * a)
  c(sol1, sol2)
}

solv2grado(1, 3, 2)
```

```
## [1] -1 -2
```

6. Tomando el vector $vec = c(0,9,98,2,6,7,5,19,88,20,16,0)$, dad 3 opciones diferentes para calcular el subvector $c(9,19,20,16)$

Tomando el vector vec definido en el apartado anterior, buscad:

- qué entradas son pares
- qué entradas no son pares y mayores que 20
- dónde toma vec su valor máximo
- dónde toma vec sus valores mínimos

```
vec = c(0,9,98,2,6,7,5,19,88,20,16,0)
```

```
# Forma 1
svec1 = vec[c(2, 8, 10, 11)]
svec1
```

```
## [1] 9 19 20 16
```

```
# Forma 2
svec2 = vec[vec >= 9 & vec <= 20]
svec2
```

```
## [1] 9 19 20 16
```

```
# Forma 3
svec3 = vec[vec == 9 | vec == 19 | vec == 20 | vec == 16]
```

```
svec3
```

```
## [1] 9 19 20 16
```

```
#entradas pares
```

```
which(vec %% 2 == 0)
```

```
## [1] 1 3 4 5 9 10 11 12
```

```
#entradas no pares y mayores a 20
```

```
which(vec %% 2 != 0 & vec > 20)
```

```
## integer(0)
```

```
#posición donde toma el máximo
```

```
which.max(vec)
```

```
## [1] 3
```

```
#posiciones donde están los mínimos
```

```
which(vec == min(vec))
```

```
## [1] 1 12
```

Ejercicios de matrices

1. Dad la entrada (2,2) de $A \cdot (A + A) \cdot A$, con

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

```
## [1] 236
```

2. Dad los valores propios de la matriz

$$B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 0 & 3 \\ 0 & -2 & 5 \end{pmatrix}$$

```
## [1] 3 2 2
```

3. Dad, redondeando a 3 cifras decimales, los vectores propios de la matriz

$$C = \begin{pmatrix} -48 & -35 & -134 \\ -134 & 95 & -32 \\ -194 & 133 & -44 \end{pmatrix}$$

```
##      [,1]  [,2]  [,3]
```

```
## [1,] -0.492 -0.698 -0.582
```

```
## [2,] 0.496 -0.406 -0.705
```

```
## [3,] 0.715 -0.590 0.405
```

4. Dad el rango de la matriz

$$D = \begin{pmatrix} -2 & -8 & -2 & 3 \\ -3 & -6 & -1 & 2 \\ -9 & -22 & -3 & 7 \\ -18 & -44 & -8 & 15 \end{pmatrix}$$

```
## [1] 3
```