

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de Computación

Introducción a la Programación / Taller de programación.

Profesor: Ing. Jeff Schmidt Peralta

## EJERCICIOS SOBRE PROGRAMACIÓN RECURSIVA PARA 1er PARCIAL.

1. Escriba una función a llamar `iota(num)` que reciba un número natural y obtenga una lista en orden ascendente de números naturales menores al número dado.

```
>>> iota(5)
[0, 1, 2, 3, 4]
>>> iota(1)
[0]
```

2. Escriba una función `cuales` que reciba un número (que debe ser entero) y retorne una lista con los dígitos entre 0 y 4.

```
>>> cuales(482401)      >>> cuales(0 )
([4,2,4,0,1])          ([0])
>>> cuales(97)
([])
```

3. Escriba una función a llamar `eliminar(lista, ele)` que reciba una lista y un elemento y elimine la primera aparición de ese elemento en la lista.

```
>>> eliminar([0, 5, 1, 2, 5, 3, 4], 5)
[0, 1, 2, 5, 3, 4]
>>> eliminar([0, 5, 1, 2, 5, 3, 4], 8)
[0, 5, 1, 2, 5, 3, 4]
```

4. Escriba una función a llamar `eliminar_todos(lista, ele)` que reciba una lista y un elemento y elimine todas las apariciones de ese elemento en la lista.

```
>>> eliminar_todos([0, 5, 1, 2, 5, 3, 4], 5)
[0, 1, 2, 3, 4]
>>> eliminar_todos ([0, 5, 1, 2, 5, 3, 4], 8)
[0, 5, 1, 2, 5, 3, 4]
```

5. Escriba una función recursiva a llamar `frente2`, que reciba una lista de números y devuelva la lista de todos sus elementos exceptuando los dos últimos. Si la lista tiene dos o menos elementos, debe retornar la lista nula.

```
>>> frente2([0, 1, 2, 3, 4])  
[0, 1, 2]
```

6. Hacer una función llamada `invierta(lista)`, que reciba una lista e invierta el orden de sus elementos (sin utilizar la función `reverse` de Python):

```
>>> invierte([0, 1, 2, 3, 4])  
[4, 3, 2, 1, 0]
```

7. La sumatoria de cocientes tiene la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^n i/(i*(i+1))$$

Escriba una función `suma_coc(n)` que reciba el límite superior de la sumatoria y calcule el resultado hasta ese número.

8. Se tiene la siguiente fórmula matemática. Construya una función que calcule esta sumatoria.

$$1 + a + a^2 + a^3 + \dots + a^{n-1}$$

9. La siguiente sucesión numérica recibe únicamente valores de  $n$  enteros mayores o iguales a cero. Programe esta sucesión numérica.

$$\begin{aligned} f(0) &= 0 \\ f(1) &= 1 \\ f(n+2) &= 2 f(n) + f(n+1) \end{aligned}$$

Los primeros cinco valores de esta sucesión son 0, 1, 1, 3, 5, 11.