

COMPUTACIÓN 1
Instituto de Computación

Examen - 22 de julio de 2021
Parte 3: Recursión – 39 puntos

- Duración de esta parte de la prueba: 60 minutos.
- Duración total incluyendo descansos: 200 min (45' – 10' – 75' – 10' - 60') = 3h:20min
- Puntaje total de la prueba: 100 puntos.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su teléfono celular.
- Sólo se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra.

Para la resolución de los diferentes ejercicios **solamente** podrá utilizar las siguientes funciones brindadas por **Octave**:

- `length()` y `size()`
- `mod()` y `rem()`
- `floor()`, `ceil()` y `round()`
- `zeros()` y `ones()`

Notas: - En todos los ejercicios se deben usar las estructuras de control adecuadas para cada caso.
- No se deben realizar más invocaciones recursivas que las necesarias para resolver el problema

Problema 7	13 pts	
-------------------	--------	--

Implementar en *Octave* una función **recursiva** *multiplosDe*, que reciba dos vectores **v1** y **v2** del mismo largo, y devuelva 1 si se cumple que **v1(i)** es múltiplo de **v2(i)** para todo **i**. La función devuelve 0 en caso contrario.

Considere los siguientes ejemplos:

```
multiplosDe([], []) devuelve 1  
multiplosDe([1,9,8], [1,3,2]) devuelve 1  
multiplosDe([15,7,8], [5,3,2]) devuelve 0
```

Problema 8	13 pts	
-------------------	--------	--

Se define el núcleo de una matriz **A** como la suma de los elementos de la diagonal de **A**. Implementar en *Octave* la función **recursiva** *kernel*, que reciba una matriz dispersa **A** en formato elemental, y devuelva el núcleo de la matriz **A**.

Problema 9	13 pts	
-------------------	--------	--

Implementar en *Octave* una función **recursiva** *mejorPivote* que, dado un vector de números reales, devuelva el índice del elemento con mayor valor absoluto en el vector y el valor absoluto del elemento correspondiente. Asuma que el vector no puede ser vacío.

Considere los siguientes ejemplos:

```
mejorPivote([1, 4, 2, -7, -4, 5.5]) devuelve como índice 4 y como valor 7.  
mejorPivote([10, 4, 2, -7, -4, 5.5]) devuelve como índice 1 y como valor 10.
```