



## 2<sup>do</sup> Parcial - 30 de noviembre de 2017

- Duración del parcial: 3:00 Hs.
- 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 hasta 30 minutos antes de la finalización.
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas
- En la primera hoja ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, su nombre, cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-. En las demás hojas ponga nombre, número de cédula y número de página.

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()`

<b>Problema 1</b>	8 (1, 3, 2, 2) pts	
-------------------	--------------------	--

- Represente el número 3 en complemento a 2 con 5 bits.
- Determine el número en base 10 que representa la tira 0 10000001 1010000000000000000000 en punto flotante de simple precisión de IEEE.
- Escriba el número -13 en el sistema de punto flotante de simple precisión de IEEE.
- Ordene de menor a mayor las siguientes tiras, codificadas en punto flotante de simple precisión de IEEE:

```
1 11111110 000000000010000000000000
1 00000000 0000000000000000001000000
1 10000001 100000000000000000000000
```

<b>Problema 2</b>	6 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Octave la función *recursiva* **MCD** en que dado dos números naturales, **a** y **b** con **a>b**, devuelve el máximo común denominador entre **a** y **b**.

De acuerdo a la recurrencia definida por Euclides se cumple que:

$$\text{MCD}(a,0)=a$$

$$\text{MCD}(a,b)=\text{MCD}(b, \text{resto}) \text{ siendo resto el resto de la división entera de } a \text{ entre } b.$$

<b>Problema 3</b>	13 (7,6) pts	
-------------------	--------------	--

- Implemente en Octave la función *iterativa* **InverIt** en que dado un vector **v**, devuelve un vector que contiene sólo los elementos de **v** que son pares, pero en el orden invertido. La función debe procesar los elementos del vector como máximo una vez.
- Implemente en Octave la función *recursiva* **InverRec** en que dado un vector **v**, devuelve un vector con el orden invertido de los elementos de **v**.

**Problema 4** | 16 (8,8) pts

- a) Implemente en Octave la función *iterativa* **ParticionarIt** en que dado un vector  $\mathbf{v}$ , y un entero positivo  $\mathbf{n}$ , devuelve una matriz de tamaño  $\left(\frac{\text{largo}(\mathbf{v})}{n}\right) \times n$  con los elementos de  $\mathbf{v}$  agrupados de a  $\mathbf{n}$  elementos. Siempre se cumple que el largo del vector  $\mathbf{v}$  es múltiplo de  $\mathbf{n}$ , en particular, el largo puede ser 0.
- b) Implemente en Octave la función *recursiva* **ParticionarRec** en que dado un vector  $\mathbf{v}$ , y un entero positivo  $\mathbf{n}$ , devuelve una matriz de tamaño  $\left(\frac{\text{largo}(\mathbf{v})}{n}\right) \times n$  con los elementos de  $\mathbf{v}$  agrupados de a  $\mathbf{n}$  elementos. Siempre se cumple que el largo del vector  $\mathbf{v}$  es múltiplo de  $\mathbf{n}$ , en particular, el largo puede ser 0.

Ejemplos:

```
>> Particionar([5 6 4 7 3 3 9 8], 4)
ans =
    5 6 4 7
    3 3 9 8
>> Particionar([5 6 4 7 3 3 9 8], 2)
ans =
    5 6
    4 7
    3 3
    9 8
>> Particionar([5 6 4], 1)
ans =
    5
    6
    4
>> Particionar([5 6 4], 3)
ans =
    5 6 4
>> particionar([], 3)
ans = []
```

**Problema 5** | 17 (9,8) pts

- a) Implemente en Octave la función *iterativa* **TriSupIt** en que dado una matriz dispersa en formato elemental, devuelve una matriz dispersa en el mismo formato con los elementos de la matriz original pertenecientes a la parte triangular superior. Considere que los elementos de la diagonal son parte del triángulo superior.
- b) Implemente en Octave la función *recursiva* **TriSupRec** en que dado una matriz dispersa en formato elemental, devuelve una matriz dispersa en el mismo formato con los elementos de la matriz original pertenecientes a la parte triangular superior. Considere que los elementos de la diagonal NO pertenecen al triángulo superior.