

COMPUTACIÓN 1

Instituto de Computación

Examen – 16 de Julio de 2019

- Duración de esta prueba: 3 Hs.
- No se podrá utilizar ningún tipo de material (apuntes, libro, calculadora, etc). Apague su celular.
- **Sólo** se contestarán preguntas sobre interpretación de la letra hasta 30 minutos antes de la finalización del mismo.
- Las partes no legibles del parcial se considerarán no escritas.
- En la primer hoja escriba con LETRA CLARA, en el ángulo superior derecho, su nombre, número de cédula de identidad y cantidad de hojas -en ese orden-; las demás hojas es suficiente con 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()

Problema 1	14 ptos (1,1,2,2,2,3,3)
-------------------	-------------------------

- Represente el número 64 en complemento a 1 de 8 bits.
- Represente el número -64 en complemento a 1 de 8 bits.
- Represente el número -64 en complemento a 2 de 7 bits.
- Represente el número 64 en complemento a 2 de 7 bits.
- Explique las diferencias entre una función y un script en Octave.
- Determine la representación en el sistema de punto flotante simple precisión de -1.5.
- Determine el número en base 10 que representa la tira 0 10000010 100000000000000000000000 en punto flotante de simple precisión de IEEE.

Nota: Justificar todas las respuestas.

Problema 2	16 ptos (8, 8)
-------------------	----------------

- Implemente en Octave una función **iterativa** sonIguales que dados dos vectores v y w , que devuelva 1 si los vectores son iguales (es decir tienen exactamente los mismos elementos y en el mismo orden) y 0 en caso contrario. La función debe procesar solamente los elementos indispensables para devolver el resultado.
- Implemente en Octave una función **recursiva** sonIguales que dados dos vectores v y w , que devuelva 1 si los vectores son iguales (es decir tienen exactamente los mismos elementos y en el mismo orden) y 0 en caso contrario. La función debe procesar solamente los elementos indispensables para devolver el resultado.

Problema 3	12 ptos
-------------------	---------

Implemente en Octave una función **iterativa** que, dado un vector v de números naturales, devuelva dos variables, una con el mayor de los múltiplos de 2 contenidos en el vector y otra con el menor de los múltiplos de 3 contenidos en el vector. Si no existieran múltiplos de 2 devuelve -1 y si no hay múltiplos de tres devuelve -1.

COMPUTACIÓN 1
Instituto de Computación

Problema 4	22 ptos (11, 11)	
-------------------	------------------	--

Considere la secuencia $S = 1, 1/2, 1/4, 1/8, \dots$

a) Implemente en Octave una función **recursiva** `sec_rec` que, dado un número natural n , devuelva el n -ésimo término de la secuencia.

Ejemplos:

```
sec_rec(1) = 1
sec_rec(2) = 0.5
sec_rec(3) = 0.25
```

b) Implemente en Octave una función **iterativa** `indicePrimer` que, dado un valor r , tal que $0 < r \leq 2$, devuelve el índice del primer elemento de la secuencia S que es menor a r .

Ejemplos:

```
indicePrimer(1.75) = 1
indicePrimer(1.00) = 2
indicePrimer(0.51) = 2
indicePrimer(0.50) = 3
```

Problema 5	26 ptos (13, 13)	
-------------------	------------------	--

a) Implementar en Octave la función **recursiva** `maximos` que, dada una matriz A en formato disperso elemental, y un par de valores m y n que indican cantidad de filas y columnas que tiene la matriz, devuelva dos vectores, uno que contiene el máximo de cada columna de la matriz y otro que contiene el máximo de cada una de las filas de la matriz.

b) Implementar en Octave la función **recursiva** `darPares` que, dada una matriz A en formato disperso elemental, devuelva una matriz en formato disperso elemental con los elementos de A que son pares.

Problema 6	10 ptos	
-------------------	---------	--

Implementar en Octave la función **iterativa** `polinomio`, que recibe como parámetro un polinomio P con los coeficientes del polinomio y un número x , y devuelve el resultado de evaluar el polinomio en x .

Ejemplo: Dado el polinomio $x^3 + 2x^2 - 2x + 2$

```
polinomio([1, 2, -2, 2], 0) = 2
polinomio([1, 2, -2, 2], 1) = 3
polinomio([1, 2, -2, 2], 2) = 14
```