

1^{er} Parcial - 28 de Setiembre de 2013

- 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 del mismo.
- Escriba las hojas de un solo lado
- Las partes no legibles del examen se considerarán no escritas
- En la primer hoja a entregar ponga con letra clara, en el ángulo superior derecho, salón en el cual desarrolló la prueba, 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 Matlab:

- **length()**
- **size()**
- **ones()**

Problema 1	8 (4,4) ptos	
-------------------	--------------	--

El XOR (\oplus) es un operador lógico de dos operandos que da como resultado verdadero, si solamente uno de los operandos es verdadero, pero no ambos. Dicho operador se escribe como:

$$p \oplus q = (p \& \sim q) | (\sim p \& q)$$

- a) Escriba una función en Matlab que reciba 2 valores lógicos y devuelva el resultado de aplicar el XOR. Implemente la función utilizando instrucciones de selección (`if`, `if-else` o `elseif`). Cada sentencia `if`, `if-else` o `elseif` que utilice solamente podrá tener condiciones compuestas por una única variable lógica (y sin utilizar operadores lógicos).
- b) Escriba una función iterativa en Matlab que dadas dos matrices M y N binarias del mismo tamaño, devuelva una matriz con el XOR calculado elemento a elemento.

Problema 2	10 (5, 5) ptos	
-------------------	----------------	--

- a) Escriba una función iterativa en Matlab que dado un entero positivo s , devuelva la sumatoria de los primeros s números naturales positivos elevados al cuadrado ($1^2 + 2^2 + \dots$).
- b) Escriba una función que dado un entero positivo s , devuelva el menor entero positivo n que hace que la sumatoria de los n primeros enteros positivos sea mayor o igual que s .

Problema 3	11 (2,2,2,5) ptos	
-------------------	-------------------	--

- a) Determine la representación en base 2 del número decimal 35.
- b) Determine la representación en base 10 del número 65 en base 7.
- c) Determine la representación en binario del número 123 en base 16.
- d) Escriba una función en Matlab que reciba un número b y un vector V que representa un número (cada posición es un dígito) en la base b y devuelva un número (escalar) que sea el equivalente en base 10.

Nota: En la posición 1 del vector de la parte d) considere la cifra más significativa.

Problema 4	11 (5, 6) pts
-------------------	---------------

a) Considere un vector V de largo n . Se define la media móvil- k para una posición i del vector al promedio de V_i (el elemento del vector V en la posición i) y los siguientes k valores a V_i en el vector V , siendo $i + k \leq n$.

Escriba una función iterativa en Matlab llamada `MediaMovil` que recibe un vector V , un valor i que indica una posición en el vector y un valor para k y devuelve la media móvil- k para la posición i del vector.

Ejemplo:

```
>> salida= MediaMovil([2 -1 0 2 1 -1 7], 1, 0)
salida = 2
>> salida= MediaMovil([2 -1 0 2 1 -1 7], 1, 1)
salida = 0.5
>> salida= MediaMovil([2 -1 0 2 1 -1 7], 2, 4)
salida = 0.2
```

b) Escriba una función iterativa en Matlab llamada `MediaMovilVec` que dado un vector V y un valor k devuelva otro vector con los valores de la media móvil- k del vector V . Notar que el largo del vector resultado será igual a $n-k$ (siendo n el largo del vector V).

Ejemplo:

```
>> salida= MediaMovilVec([2 -1 0 2 1 -1 7], 0)
salida = [2 -1 0 2 1 -1 7]
>> salida= MediaMovilVec([2 -1 0 2 1 -1 7], 1)
salida = [0.5 -0.5 1 1.5 0 3]
>> salida= MediaMovilVec([2 -1 0 2 1 -1 7], 3)
salida = [0.75 0.5 0.5 2.25]
```