

Examen - Diciembre de 2007 - 2ª parte

- Duración de esta etapa: 2 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 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.
- Al entregar su prueba recuerde firmar la planilla correspondiente

Problema 1	25 ptos (10, 15)	
-------------------	------------------	--

Sea la siguiente función matemática F, que se define como:

$$F(0) = 1$$
$$F(1) = 1$$
$$F(n) = (3 * F(n-1) + 2 * F(n-2)) / (5 * F(n-1))$$

Se pide:

- Escribir una **función recursiva** en **Matlab** que implemente la función anterior.
- Escribir una **función iterativa** en **Matlab** que implemente la función anterior.

Nota: En este ejercicio NO se pueden usar funciones de Matlab que por su naturaleza, resuelvan trivialmente el problema.

Problema 2	20 ptos	
-------------------	---------	--

Se desea definir una función **Matlab** que determine si un vector de enteros cumple con las siguientes condiciones:

- Sus elementos pueden asumir únicamente dos valores.
- Los valores de sus elementos no se mezclan (esto significa que los valores iguales aparecen consecutivos, hasta que se produce un cambio de valor).
- Contienen la misma cantidad de elementos de ambos valores.

Vectores que CUMPLEN las condiciones	Vectores que NO CUMPLEN las condiciones
[]	[4, 2, 2, 2] – No cumple la condición 3
[0, 0, 0, 1, 1, 1]	[5, 2, 3, 3] – No cumple la condición 1
[2, 3]	[7, 7, 7] – No cumple la condición 1
[8, 8, 8, 8, 8, 5, 5, 5, 5, 5]	[1, 1, 9, 9, 4, 4] – No cumple la condición 1
	[0, 1, 0, 1, 0, 1] – No cumple la condición 2

Escribir una **función iterativa** *cumple(v)* en **Matlab** que recibe un vector y devuelve 1 si cumple las condiciones anteriores y 0 en caso contrario.

Nota: En este ejercicio **NO** se puede utilizar ninguna función **Matlab** que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

Problema 3	25 pts (15,10)	
-------------------	----------------	--

Se define la **traza** de una matriz cuadrada A de $n \times n$ como la suma de los elementos de la diagonal principal de A .

Se pide

a) Realizar una **función recursiva** $TrDisp(As, Ai, Aj)$ en **MatLab** que reciba como parámetros una matriz dispersa almacenada en formato elemental (representada mediante **tres vectores**) y devuelva la traza de dicha matriz.

b) Realizar una **función iterativa** $TrDispIter(As, Ai, Aj)$ en **MatLab** que reciba como parámetros una matriz dispersa almacenada en formato elemental (representada mediante **tres vectores**) y devuelva la traza de dicha matriz.

Nota: En este ejercicio **NO** se puede utilizar ninguna función **Matlab** que, por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.
