

Examen - 12 Julio de 2012

- Duración de esta etapa: 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 a entregar ponga 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.

Nota:

NO se puede usar, ninguna función de Matlab que por su naturaleza, resuelva trivialmente el problema.

Problema 1	8 pts	
-------------------	-------	--

La sucesión de Padovan se define de la siguiente forma:

$$P(0) = 1, P(1) = 1, P(2) = 1,$$

$$P(n) = P(n-2) + P(n-3) \text{ con } n \geq 3.$$

Implemente en Matlab una función **recursiva** que reciba un número **n** y devuelva el valor de la sucesión de Padovan para el número **n**.

Problema 2	12 pts	
-------------------	--------	--

La sucesión de Padovan se define de la siguiente forma:

$$P(0) = 1, P(1) = 1, P(2) = 1,$$

$$P(n) = P(n-2) + P(n-3) \text{ con } n \geq 3.$$

Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba un número **n** y devuelva el valor de la sucesión de Padovan para el número **n**. Cada valor de la sucesión se debe calcular una única vez.

Problema 3	8 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Matlab una función **recursiva** que reciba un vector **v** cuyos elementos no necesariamente están ordenados y un número **n**, y devuelva como resultado un vector con los elementos de **v** que son menores que **n**.

$$\text{Menores}([9,2,5,1,7,4,2,9,3],3) = [2,1,2]$$

$$\text{Menores}([],0) = []$$

Problema 4	8 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Matlab una función **recursiva** que reciba un vector **v** cuyos elementos están ordenados y un número **n**, y devuelva como resultado un vector con los elementos de **v** que son menores que **n**.

$$\text{Menores}([1,2,2,3,4,5,7,9,9],3) = [1,2,2]$$

$$\text{Menores}([],0) = []$$

Problema 5	8 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba un vector **v** cuyos elementos no necesariamente están ordenados y un número **n**, y devuelva como resultado un vector con los elementos de **v** que son mayores que **n**.

$$\text{Mayores}([9,2,5,3,1,7,4,2,9],3) = [9,5,7,4,9]$$

$$\text{Mayores}([],0) = []$$

Problema 6	8 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba un vector v cuyos elementos están ordenados y un número n , y devuelva como resultado un vector con los elementos de v que son mayores que n .

Mayores([1,2,2,3,4,5,7,9,9],3) = [4,5,7,9,9]

Mayores ([],0) = []

Problema 7	8 pts	
-------------------	-------	--

Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba una matriz M y devuelva como resultado uno si la matriz es simétrica y cero si la matriz no es simétrica. La función deberá terminar la recorrida de la matriz en cuanto detecte que la matriz es no simétrica. Recordar que las matrices no cuadradas no son simétricas.

Simetrica([9,2,5;1,4,2;7,1,9]) = 0

Simetrica([9,2,5; 2,4,1; 5,1,8]) = 1

Simetrica([9,2,5;7,1,9]) = 0

Simetrica([]) = 1

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

Implemente en Matlab una función **recursiva** que reciba una matriz dispersa en formato elemental y devuelva la matriz dispersa traspuesta.

Problema 9	14 pts	
-------------------	--------	--

Implemente en Matlab una función **iterativa** que reciba dos matrices dispersas en formato elemental A y B y devuelva como resultado uno si A es la matriz B traspuesta y cero en caso contrario.

Sugerencia: Implemente una función auxiliar que dada una matriz dispersa en formato elemental devuelva el valor correspondiente a la posición (i,j) de la matriz. Recordar que si la posición no está es porque el valor correspondiente es cero.

Problema 10	18 pts (6x3)	
--------------------	--------------	--

- Calcule la expresión decimal del siguiente número binario puro: 10101
- Calcule la expresión octal de 100101010101_2 (en base 2)
- Represente en complemento a 1 con 5 bits, del número 11
- Determine la expresión decimal que representa la tira 0 10000101 0110000000000000000000 en punto flotante simple precisión
- Determine la representación en el sistema de punto flotante de 0,75
- Si se utiliza en una computadora las expresiones $(a + b) + c$ y $a + (b + c)$, donde a , b y c son variables, ¿el resultado de evaluar las expresiones es siempre el mismo?

Nota: Justificar todas las respuestas.
