



Examen Diciembre – 20 de Diciembre de 2014

- 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.
- 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, 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(), zeros()**

Para la resolución de los diferentes ejercicios no podrá utilizar las siguientes funciones brindadas por Matlab:

- **comparación de vectores ($v == w$)**
- **multiplicación de escalar por vector ($3*v$)**
- **suma de vectores ($v + w$)**

| | | |
|-------------------|---------------------|--|
| Problema 1 | 10 (3,2,3,1,1) ptos | |
|-------------------|---------------------|--|

- a) Determine la expresión decimal que representa la tira 0 10000011 10110000000000000000 en punto flotante simple precisión
- b) Determine la representación en el sistema de punto flotante del número decimal 13,5.
- c) Determine el resultado en punto flotante de sumar las siguientes tiras en punto flotante:
0 11100001 1000000000000000000000 + 0 11100000 0000110000000000000000
- d) Exprese en Matlab el polinomio $2x^4+1$
- e) Determine la representación del número -130 en complemento a 1 de 8 bits.

| | | |
|-------------------|-----------------|--|
| Problema 2 | 25 (13,12) ptos | |
|-------------------|-----------------|--|

- a) Escriba una función **iterativa** en Matlab que dados un número positivo n y una matriz de números no negativos devuelva verdadero si la suma de sus elementos es mayor que n .
- b) Escriba una función **recursiva** en Matlab que dados un número natural n y una matriz cuadrada con dimensiones una potencia de 2, devuelva el resultado de sumar los elementos de la matriz que son mayores que n .
-
-



| | | |
|-------------------|--------------------|--|
| Problema 3 | 25 (5, 10, 10) pts | |
|-------------------|--------------------|--|

La sucesión de Fibonacci se define de la siguiente forma:

$$\text{Fib}(1) = 1$$

$$\text{Fib}(2) = 2$$

$$\text{Fib}(n) = \text{Fib}(n-1) + \text{Fib}(n-2) \text{ para todo } n \geq 3 \text{ entero.}$$

- Escriba una función **recursiva** en Matlab que calcule el número de Fibonacci para un cierto n .
- Escriba una función **iterativa** en Matlab que calcule el número de Fibonacci para un cierto n .
- Escriba una función **recursiva con cabezal** en Matlab que calcule el número de Fibonacci para un cierto n . Dicha función deberá evitar realizar cálculos redundantes, es decir que cada número de la sucesión de Fibonacci deberá ser calculado exactamente una vez. Asuma que la función solamente será invocada con valores de $n \geq 3$.

| | | |
|-------------------|-------------------|--|
| Problema 4 | 20 (10, 5, 5) pts | |
|-------------------|-------------------|--|

- Escriba una función **iterativa** en Matlab que dados dos vectores u y v que representan polinomios en Matlab, calcule la multiplicación de polinomios ($u * v$).
- Se define el producto escalar o producto interno para dos vectores a y b en R^n como $\sum_{i=1}^n a_i * b_i$.
Escriba una función **iterativa** en Matlab que dados dos vectores a y b calcule el producto escalar de los dos vectores.
- Se define el producto escalar o producto interno para dos vectores a y b en R^n como $\sum_{i=1}^n a_i * b_i$.
Escriba una función **recursiva** en Matlab que dados dos vectores a y b calcule el producto escalar de los dos vectores.

| | | |
|-------------------|-----------------|--|
| Problema 5 | 20 (10, 10) pts | |
|-------------------|-----------------|--|

- Escriba una función **iterativa** en Matlab que reciba: una matriz dispersa en formato elemental cuyos elementos tienen valores no negativos, y el número de columnas (c) de dicha matriz dispersa, y devuelva un vector completo de longitud c con el máximo valor para cada columna de la matriz dispersa.
 - Escriba una función **recursiva** en Matlab que reciba una matriz dispersa en formato elemental cuyos elementos tienen valores no negativos, y el número de columnas (c) de dicha matriz dispersa, y devuelva un vector completo de longitud c con el máximo valor para cada columna de la matriz dispersa.
-