



## 1<sup>er</sup> Parcial - Setiembre de 2012

- Duración del parcial: 3:00 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, 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.

<b>Problema 1</b>	5 (1, 1, 1, 1, 1) pts	
-------------------	-----------------------	--

- a) ¿Cuáles son los operadores relacionales y cuáles son los lógicos? Escriba sus símbolos en Matlab y explique su significado.
- b) Explique una diferencia entre *script* y *función* en Matlab.

Considere la expresión booleana  $(x \sim y) \mid (y == z)$ :

- c) ¿es equivalente a  $((y < x) \mid (y > z)) \& (y == z)$ ? En caso de que la respuesta sea que no son equivalentes debe dar un contraejemplo.
- d) ¿es equivalente a  $\sim((x == y) \& (y \sim z))$ ? En caso de que la respuesta sea que no son equivalentes debe dar un contraejemplo.
- e) ¿es equivalente a  $\sim(x \sim y) \& (y == z)$ ? En caso de que la respuesta sea que no son equivalentes debe dar un contraejemplo.

<b>Problema 2</b>	8 (2, 3, 3) pts	
-------------------	-----------------	--

- a) Implementar una función iterativa en Matlab con el nombre **impar**, que dado un vector que representa un número en binario, devuelve 1 si el número es impar y 0 si es par.
- b) Implementar una función iterativa en Matlab con el nombre **mayor**, que dado un vector que representa un número en binario, devuelve 1 si el número es mayor a 111 y 0 sino.
- c) Implementar una función iterativa en Matlab con el nombre **Aoctal** que dado un vector que representa un número en binario, devuelve un vector que representa el mismo valor en octal.

<b>Problema 3</b>	6 pts	
-------------------	-------	--

Escriba una función en Matlab con el nombre **darTiempo**, que reciba un parámetro de entrada conteniendo una cantidad de tiempo medida en segundos. Y devuelva un vector de largo 4 que indique la cantidad de días, horas, minutos y segundos que representa.

Notar que en esta representación el valor de las horas es un entero en el rango [0,23], el de los minutos es un entero en el rango [0,59] y el de los segundos es un entero en el rango [0,59].

```
>> ej1 = darTiempo(30)
ej1 = [0 0 0 30]
>> ej2 = darTiempo(10800)
ej2 = [0 3 0 0]
>> ej3 = darTiempo(93784)
ej3 = [1 2 3 4]
```

**Problema 4** | 11 (3, 4, 4) pts

- a) Escriba una función iterativa en Matlab, con el nombre **poneCeros**, que reciba como parámetro una matriz binaria  $M$  de dimensión  $h \times n$ , una matriz  $P$  dimensión  $h \times n$ , y devuelva una matriz  $R$  de dimensión  $h \times n$ , donde:

$$\begin{cases} R(i, j) = 0 & \text{si } M(i, j) = 0 \\ R(i, j) = P(i, j) & \text{si } M(i, j) \neq 0 \end{cases}$$

Ejemplos:

```
>>M=[0 1; 1 0; 0 1; 1 1];
>>P=[1 1; 2 3; 3 1; 2 2];
>>Ej1=poneCeros(M,P)
Ej1=[0 1;2 0;0 1; 2 2]
>>Ej2=poneCeros([1;0;1],[3;5;7])
Ej2=[3;0;7]
```

- b) Escriba una función iterativa en Matlab, con el nombre **cotDot**, que reciba como parámetro dos vectores  $M$  y  $P$  de largo  $n$  y un número  $x$ , y devuelva como resultado un valor  $r$  tal que:

$$r = \sum_{j=1}^{j=k-1} P(j) * M(j) \quad \text{hasta que } M(k) \geq x$$

Notar que la ecuación anterior realiza el producto interno parcial de los dos vectores hasta que el valor en la posición  $k$  del vector  $M$  sea mayor o igual que  $x$ .

Ejemplos:

```
>>P=[1, 0.5, 3.1];
>>M=[3 2 0];
>>Ej1=cotDot(P,M,2)
Ej1=0
>>P=[3 2 6];
>>M=[1, 0.5, 3.1];
>>Ej2=cotDot(P,M,3)
Ej2=4
```

- c) Escriba una función iterativa en Matlab, con el nombre **sumaEnVector**, que reciba como parámetro un vector  $V$  con  $n$  valores reales, una matriz  $M$  de dimensión  $n \times n$ , y un número  $X$ . La función devuelve un vector  $R$  de tamaño  $n$ , donde el valor en cada posición  $i$  del vector resultado, sea:

$$R(i) = \sum_{j=1}^{j=k-1} V(j) * M(i, j) \quad \text{hasta que } M(i, k) \geq x$$

Ejemplos:

```
>>Ej1= sumaEnVector ([1, 0.5, 3.1],[3 2 0; 0 0 0; 0 0 2],2)
Ej1=[0, 0, 0]
>>Ej2=sumaEnVector([2, 0.1, 3.8, 0], [1 2 10 2; 0 0 0 0; 0 0 2 1; 0 1 0 1],3)
Ej2=[2.2,0,7.6,0.1]
```

**Problema 5** | 10 (5, 5) pts

- a) Una matriz cuadrada  $A$  se define como simétrica cuando para todo valor  $A(i,j)$  es igual  $A(j,i)$ . Implementar en Matlab la función **esSimetrica** que recibe una matriz  $M$  (no nula) y retorna 1 (verdadero) en caso de que  $M$  sea simétrica y 0 (falso) en caso contrario.
- b) Se define matriz de **diferencia simétrica** como la matriz  $D$  que al sumarla a una matriz  $A$ , da como resultado una matriz simétrica, es decir que  $A(i,j) + D(i,j) = A(j,i)$ . Notar que la matriz  $D$  tiene valores nulos por debajo de la diagonal principal. Implementar en Matlab la función **calDif** que recibe una matriz  $A$  y retorna una matriz  $D$ , la cual es la matriz de diferencia simétrica de  $A$ .