

1. Procesamiento de datos. Para la línea de comandos (>>) escribir las siguientes secuencias:

5.75

- 0.25 a) Generar un vector V1 de 100 datos de valores numéricos aleatorios reales comprendidos en el intervalo $[-10, 10]$ con dos cifras decimales significativas. Encontrar el máximo y su posición en el vector.
- 0.25 b) Se tiene una matriz numérica Mtx de 25x30 valores reales. Generar una segunda matriz Mtx2 que contenga las filas 12 a 20 y las columnas 5 y 17 a 23 de la primera matriz.
- 0.25 c) Escribir los comandos para generar la serie S1 que contenga 50 valores en el intervalo $[0, 2\pi]$. Generar la serie S2 que incursione entre $[0, 2\pi]$ con un incremento de $\pi/24$.
- 0.25 d) Escribir los comandos que muestren que una matriz mágica de 5x5 tiene el mismo valor de suma de sus filas y de sus columnas.

- a) Format bank;
V1=linspace(-10,10,100);
[max,cmax]=max(V1);
[min,cmin]=min(V1);
- b) Mtx=rand(25,30);
Mtx2=Mtx
Mtx2=Mtx2(12:20,:);
Mtx2(:,24:30)=[];
Mtx2(:,6:16)=[];
Mtx2(:,1:4)=[];
- c) S1=linspace(0,2*pi,50)
S2=[0:pi/24:2*pi]
- d) MMG=magic(5);
sumafila = [sum(MMG(1,:)) sum(MMG(2,:)) sum(MMG(3,:)) sum(MMG(4,:))
sum(MMG(5,:))]

sumacol= [sum(MMG(:,1)) sum(MMG(:,2)) sum(MMG(:,3)) sum(MMG(:,4))
sum(MMG(:,5))]

2. Script y funciones. Escribir las secuencias de comandos que se indican:

- 0.5 a) Script para generar en forma automática una matriz M de 25×25 de números naturales sucesivos, de modo que se presenten en orden creciente por filas hacia la derecha, modo que $M(1,1) = 1$ y $M(25,25) = 625$.
- 0.5 b) Escribir un script que cuente la cantidad de veces que una secuencia $SQ_{4 \times 4}$ está contenida en una matriz $MG_{100 \times 100}$. Puede considerar que SQ y MG están contenidas en el workspace.
- 0.5 c) Escribir una función que al recibir dos pares ordenados $[x_1, y_1]$ y $[x_2, y_2]$, obtenga los parámetros de la ecuación de la recta que pasa por ellos (pendiente y ordenada al origen).

a)

```
clear
clc
k = 1;
M=zeros(25,25);
for i=1:25
    for j=1:25
        M(i,j)= k;
        k= k +1 ;
    end
end
```

b)

```
%Scripts que cuenta cuantas veces una matriz 4x4 esta contenida en
otra de
%100x100
clc
k=1;
l=1;
n=4;
m=4;
salir= true;
contador=0;
while salir
    aux=MG(k:n,l:m)
    aux =aux==SQ;
    aux=sum(sum(aux));
    if aux==16
        contador=contador+1;
    end
    if k<97
        k=k+1
        n=n+1
        l
        m
    else
        if l<97
            l=l+1
            m=m+1
            k=1
            n=4
        else
            salir=false;
        end
    end
end
['Repetida: ',int2str(contador),' veces']
```

```

c) function [a,b]= parametros(x1,y1,x2,y2)
%Funcion que retorna los parametros de una recta por donde pasan los
dos puntos eviados por los parametros
clc
a=(y1-y2)/(x1-x2);
b=y1-a*x1;
['la funcion tiene la forma: ',int2str(a),'x + ',int2str(b)]
end

```

3. Cálculo del centroide. Para el conjunto fuzzy de salida de un determinado sistema, mostrado en la figura:

- Calcular el centroide por el método de composición de áreas.
- Comparar el valor anterior con el resultado de los siguientes métodos: medio del máximo y centroide del rectángulo de valor medio. (Orientación: Un rectángulo de valor medio tiene la misma base y área que la figura original).

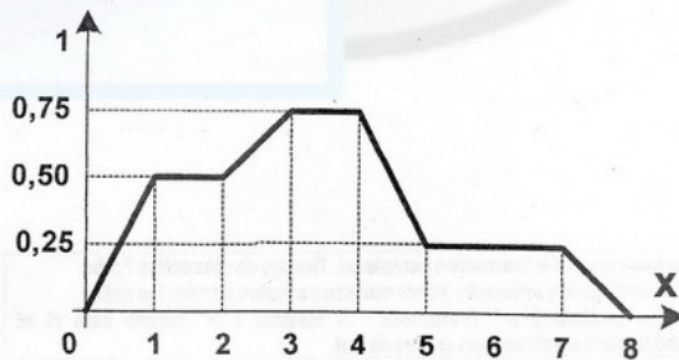


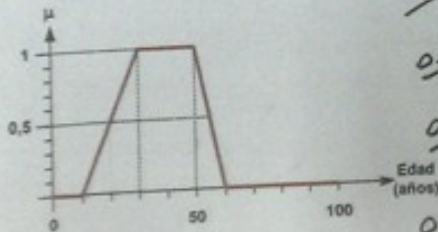
Figura	Ai	Xi	Xi*Ai
1	0.25	0,666	0,166665
2	0.5	1.5	0.75
3	0.5	2.5	1.25
4	0.125	2.1666	0.270825
5	0.75	3.5	2.625
6	0.25	4.66	1.1665
7	0.75	5.5	4.125
8	0.125	7.66	0.9575
	3.25		11,31149

Centroide= 3.480

Medio del Máximo= 3.5

Centroide de un rectángulo de valor medio =4

3. Adverbios fuzzy. El conjunto fuzzy "Personas adultas" está identificado por la variable "Edad" donde la pertenencia de sus elementos se muestra en la gráfica siguiente.



- a) Escribir la ecuación (por partes) representativa de la función de pertenencia.
- b) Determinar el alcance, soporte y los puntos de cruce ($\mu=0,5$) de la función.
- c) Calcular, escribir las ecuaciones y trazar en forma superpuesta las modificaciones que se indican: NO ADULTO, MUY ADULTO Y MENOS ADULTO.
- d) Para cada conjunto modificado determinar el grado de pertenencia respectivo cuando la variable Edad toma los valores {20, 50, 80 años}.

$$a) \begin{cases} \mu_0=0 & 0 \leq x < 10 \\ \mu_0 = \frac{1}{20}x - \frac{1}{2} & 10 \leq x \leq 30 \\ \mu_0=1 & 30 < x \leq 50 \\ \mu_0 = 6 - \frac{x}{10} & 50 < x \leq 60 \\ \mu_0=0 & 60 < x \leq 100 \end{cases}$$

- b) alcance=[0,100]
Soporte= [10,60]
 $\mu_{0,5} = P1(20, 0.5)$ y $P2(55, 0.5)$

c) No Adulta

$$\mu_0 \begin{cases} \mu_0=1 & 0 \leq x < 10 \\ \mu_0 = -\frac{1}{20}x + \frac{3}{2} & 10 \leq x \leq 30 \\ \mu_0=0 & 30 < x \leq 50 \\ \mu_0 = -6 + \frac{x}{10} & 50 < x \leq 60 \\ \mu_0=1 & 60 < x \leq 100 \end{cases}$$

Muy Adulta

$$\begin{cases} \mu_0=0 & 0 \leq x < 10 \\ \mu_0 = x - \frac{1}{2} & 10 \leq x \leq 30 \\ \mu_0=1 & 30 < x \leq 50 \end{cases}$$

$$\mu_0 = \left(6 - \frac{x}{10}\right)^2 \quad 50 < x \leq 60$$

$$\mu_0 = 0 \quad 60 < x \leq 100$$

Poco Adulta

$$\mu_0 = 0 \quad 0 \leq x < 10$$

$$\mu_0 = x - \frac{1}{2} \quad 10 \leq x \leq 30$$

$$\mu_0 = 1 \quad 30 < x \leq 50$$

$$\mu_0 = \left(6 - \frac{x}{10}\right)^{3/2} \quad 50 < x \leq 60$$

$$\mu_0 = 0 \quad 60 < x \leq 100$$

d)

$x = 20$

No Adulta $\mu_0 = 0.5$

Muy Adulta $\mu_0 = 0.25$

Poco Adulto $\mu_0 = 0.5946$

$x = 50$

No Adulta $\mu_0 = 0$

Muy Adulta $\mu_0 = 1$

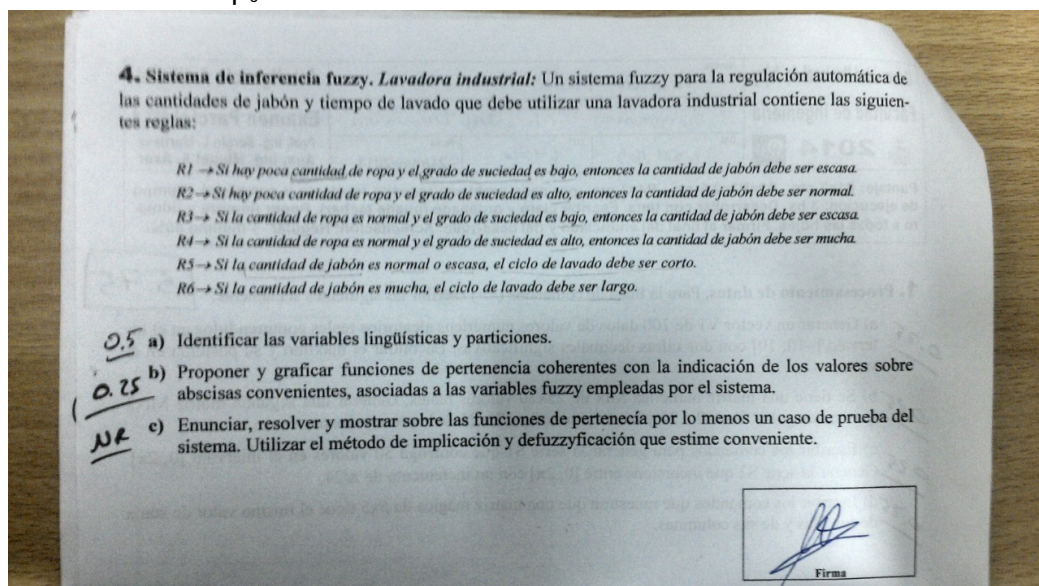
Poco Adulto $\mu_0 = 1$

$x = 80$

No Adulta $\mu_0 = 1$

Muy Adulta $\mu_0 = 0$

Poco Adulto $\mu_0 = 0$



a) Variables lingüísticas

Nivel 1

Variables de entrada

- Cantidad de ropa
 - poca
 - normal
- Grado de suciedad
 - bajo
 - alto

Variables de salida

- Cantidad de jabón
 - escasa
 - normal
 - mucha

Nivel 2

Variables de entrada

- Cantidad de jabón
 - normal
 - escasa
 - mucha

Variables de salida

- Ciclo de lavado
 - corto
 - largo

b) Funciones de pertenencia

Universo discurso 0..100