

# Tarea 1.3 Operaciones con conjuntos difusos

Abarca Romero José Ángel

Lógica Difusa

2TM9

Código de Python:

```
#Operaciones con conjuntos difusos
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Variables
x = np.arange(0, 10, 0.1) # Rango del universo
A = np.zeros(len(x))
B = np.zeros(len(x))
union = np.zeros(len(x))
intersec = np.zeros(len(x))
compA = np.zeros(len(x))
compB = np.zeros(len(x))
unionAAc = np.zeros(len(x))
unionBBc = np.zeros(len(x))
intersecAAc = np.zeros(len(x))
intersecBBc = np.zeros(len(x))
difAB = np.zeros(len(x))
difBA = np.zeros(len(x))

#Funciones
def funcionTriangular():

    print("----- Función discreta triangular -----")
    a = int(input("Introduce el valor de la constante a: "))
    b = int(input("Introduce el valor de la constante b: "))
    c = int(input("Introduce el valor de la constante c: "))

    a = a*10
    b = b*10
    c = c*10

    for i in range(len(x)):
        if i <= a:
```

```

        A[i] = 0
    elif a < i and i <= b:
        A[i] = (i - a)/(b - a)
    elif b < i and i <= c:
        A[i] = (c - i)/(c - b)
    elif c < i:
        A[i] = 0
plt.figure(1)
plt.title("Conjunto A")
plt.plot(x,A)

def funcionTrapezoidal():

    print("----- Función discreta trapezoidal -----")
    a = int(input("Introduce el valor de la constante a: "))
    b = int(input("Introduce el valor de la constante b: "))
    c = int(input("Introduce el valor de la constante c: "))
    d = int(input("Introduce el valor de la constante d: "))

    a = a*10
    b = b*10
    c = c*10
    d = d*10

    for i in range(len(x)):
        if i <= a:
            B[i] = 0
        elif a < i and i <= b:
            B[i] = (i - a)/(b - a)
        elif b < i and i <= c:
            B[i] = 1
        elif c < i and i <= d:
            B[i] = (d - i)/(d - c)
        elif d < i:
            B[i] = 0
    plt.figure(2)
    plt.title("Conjunto B")
    plt.plot(x,B)

def operaciones(a= [],b=[]):
    for i in range(len(x)):
        #Unión
        if a[i] > b[i]:
            union[i] = a[i]
        else:

```

```

    union[i] = b[i]
#Intersección
if a[i] < b[i]:
    intersec[i] = a[i]
else:
    intersec[i] = b[i]
#Complemento del conjunto A
compA[i] = 1 - a[i]
#Complemento del conjunto B
compB[i] = 1 - b[i]
#Unión A con A complemento
if a[i] > compA[i]:
    unionAAc[i] = a[i]
else:
    unionAAc[i] = compA[i]
#Unión B con B complemento
if b[i] > compB[i]:
    unionBBc[i] = b[i]
else:
    unionBBc[i] = compB[i]
#Intersección A con A complemento
if a[i] < compA[i]:
    intersecAAc[i] = a[i]
else:
    intersecAAc[i] = compA[i]
#Intersección B con B complemento
if b[i] < compB[i]:
    intersecBBc[i] = b[i]
else:
    intersecBBc[i] = compB[i]
#Diferencia A|B
if a[i] < compB[i]:
    difAB[i] = a[i]
else:
    difAB[i] = compB[i]
#Diferencia B|A
if b[i] < compA[i]:
    difBA[i] = b[i]
else:
    difBA[i] = compA[i]

plt.figure(3)
plt.title("Unión del conjunto A y el conjunto B")
plt.plot(x,A,x,B,x,union)

```

```

plt.figure(4)
plt.title("Intersección del conjunto A y el conjunto B")
plt.plot(x,A,x,B,x,intersec)

plt.figure(5)
plt.title("Complemento del conjunto A")
plt.plot(x,a,x,compA)

plt.figure(6)
plt.title("Complemento del conjunto B")
plt.plot(x,b,x,compB)

plt.figure(7)
plt.title("Unión del conjunto A con su complemento")
plt.plot(x,a,x,compA,x,unionAAc)

plt.figure(8)
plt.title("Unión del conjunto B con su complemento")
plt.plot(x,b,x,compB,x,unionBBc)

plt.figure(9)
plt.title("Intersección del conjunto A con su complemento")
plt.plot(x,a,x,compA,x,intersecAAc)

plt.figure(10)
plt.title("Intersección del conjunto B con su complemento")
plt.plot(x,b,x,compB,x,intersecBBc)

plt.figure(11)
plt.title("Diferencia del conjunto A con el conjunto B")
plt.plot(x,a,x,compB,x,difAB)

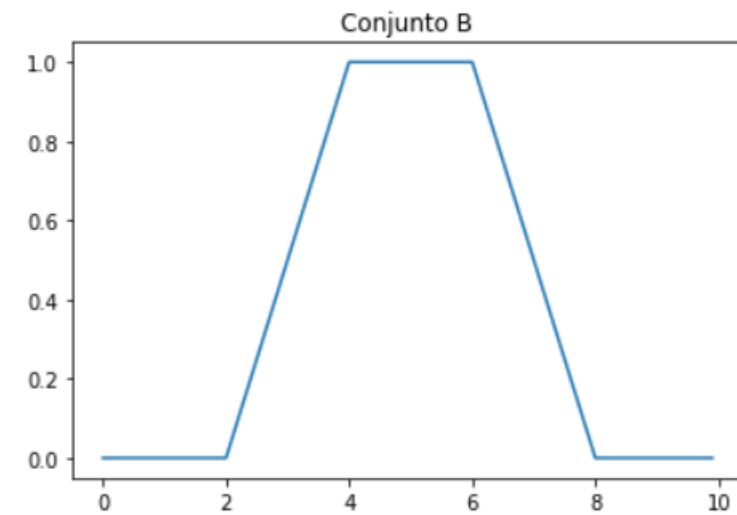
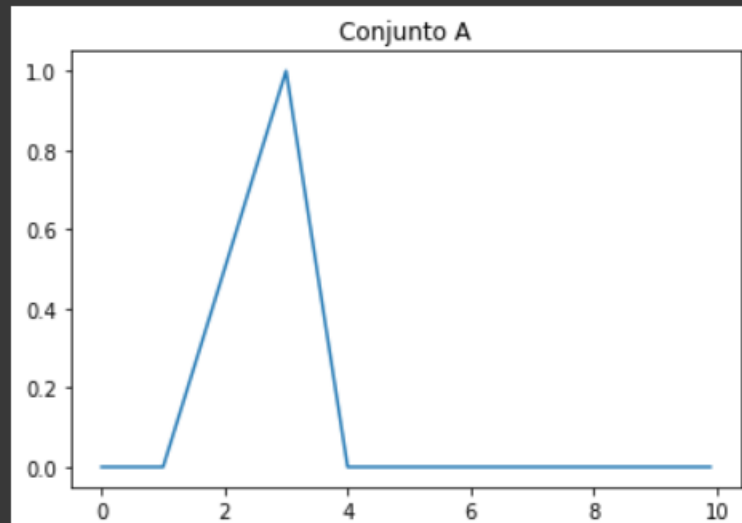
plt.figure(12)
plt.title("Diferencia del conjunto B con el conjunto A")
plt.plot(x,b,x,compA,x,difBA)

funcionTriangular()
funcionTrapezoidal()
operaciones(A,B)

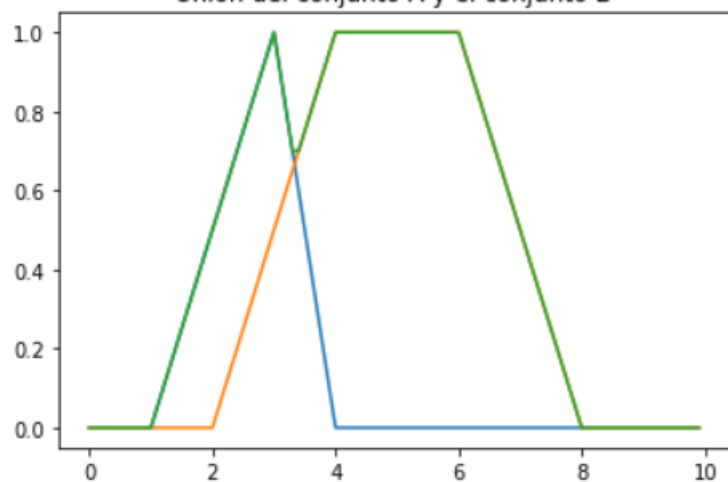
#Graficación de funciones difusas discretas

```

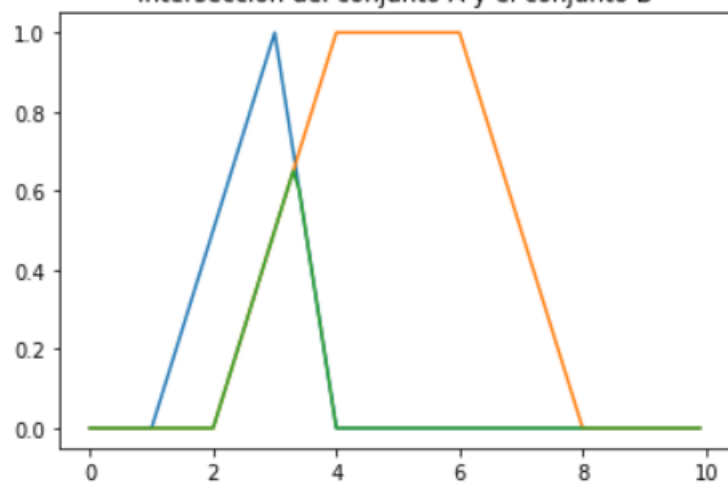
```
----- Función discreta triangular -----  
Introduce el valor de la constante a: 1  
Introduce el valor de la constante b: 3  
Introduce el valor de la constante c: 4  
----- Función discreta trapezoidal -----  
Introduce el valor de la constante a: 2  
Introduce el valor de la constante b: 4  
Introduce el valor de la constante c: 6  
Introduce el valor de la constante d: 8
```



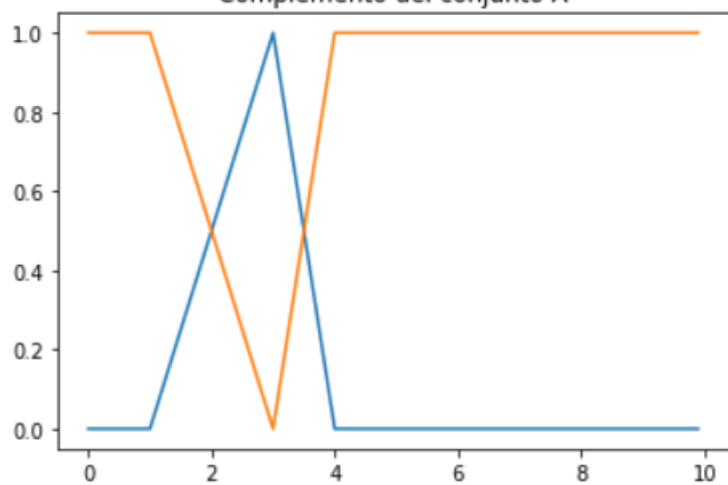
Unión del conjunto A y el conjunto B

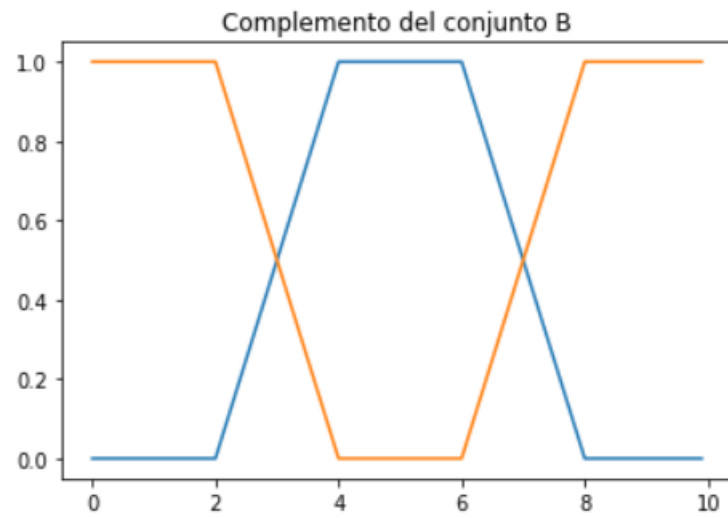


Intersección del conjunto A y el conjunto B

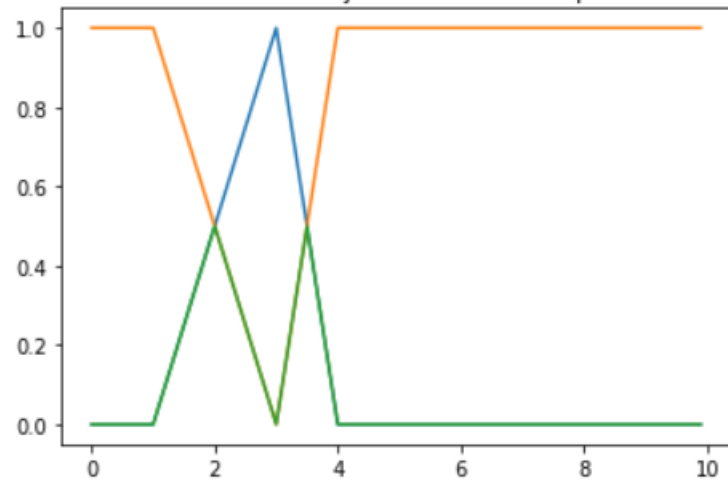


Complemento del conjunto A

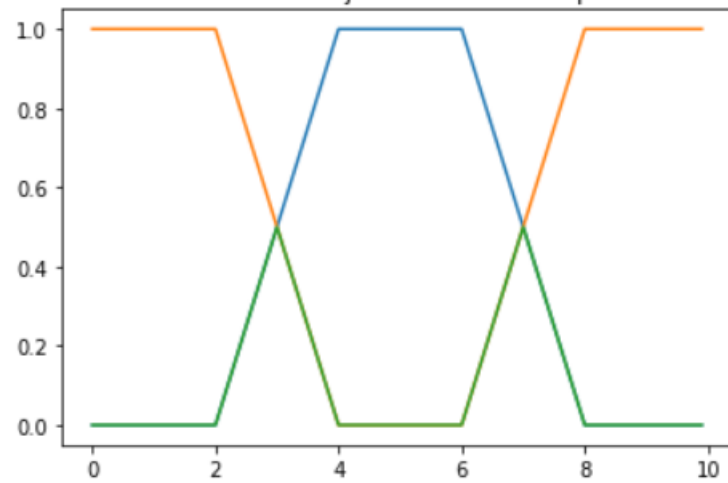




Intersección del conjunto A con su complemento



Intersección del conjunto B con su complemento



Diferencia del conjunto A con el conjunto B

