import numpy as np

# Données d'entraînement

data = np.array([

[1, 1, 1],

[-1, 1, -1],

[-1, -1, -1],

[1, -1, -1]

])

# Initialisation des paramètres

w1, w2, b = -0.2, 0.1, -0.2 # Poids et biais

eta = 0.1 # Taux d'apprentissage

# Fonction d'activation (Heaviside)

def activation(x):

return 1 if x >= 0 else -1

# Entraînement du perceptron

epochs = 10 # Nombre maximal d'itérations

for epoch in range(epochs):

error\_count = 0

for e1, e2, d in data:

# Calcul de la sortie du perceptron

y = activation(w1 \* e1 + w2 \* e2 + b)

# Mise à jour des poids si erreur

if y != d:

error\_count += 1

w1 += eta \* (d - y) \* e1

w2 += eta \* (d - y) \* e2

b += eta \* (d - y)

# Arrêt si plus d'erreur

if error\_count == 0:

break

# Résultats

print(f"Poids finaux: w1 = {w1}, w2 = {w2}, b = {b}")