

**Inteligência Computacional**  
**Atividade 03 - Funções e Operadores Fuzzy**

**1 Implemente as funções de pertinência:**

- **Triangular:**  $A(x; a, m, b) = \max\{\min[(x - a)/(m - a), (b - x)/(b - m)], 0\}$
- **Trapezoidal:**  $A(x; a, m, n, b) = \max\{\min[(x - a)/(m - a), 1, (b - x)/(b - m)], 0\}$
- **Gaussiana:**  $A(x) = e^{-k(x-m)^2}$

**2 Implemente os operadores de Complemento ( $C_1$  a  $C_3$ ), União ( $U_1$  a  $U_4$ ) e Interseção ( $I_1$  a  $I_4$ ):**

- **Zadeh:**  $C_1 = 1 - a$
- **Sugeno:**  $C_2 = \frac{1-a}{1+s.a}, -1 < s < 0, s = 0, s > 0$
- **Yager:**  $C_3 = (1 - a^w)^{\frac{1}{w}}, a < w < 0, w = 1, w > 1$
- **Máximo:**  $U_1 = \max(a, b)$
- **Soma Probabilística:**  $U_2 = a + b - a.b$
- **Soma Limitada:**  $U_3 = \min(1, a + b)$
- **Soma Drástica:**  $U_4 = a$  se  $b = 0$ ,  $b$  se  $a = 0$ , 1 caso contrário.
- **Mínimo:**  $I_1 = \min(a, b)$
- **Produto:**  $I_2 = a.b$
- **Produto Limitado:**  $I_3 = \max(0, a + b - 1)$
- **Produto Drástico:**  $I_4 = a$  se  $b = 1$ ,  $b$  se  $a = 1$ , 0 caso contrário.

**3 Apresente graficamente o resultado as implementações.**