

---

# MATE10 - Sistemas Fuzzy

— Teoria de conjuntos fuzzy - parte 1 —  
Exercícios

---

# Exercício 1

Encontre os conjuntos  $\alpha$ -cortes do conjunto B na forma trapezoidal dado por  $B(x; 10, 20, 30, 40)$  para os valores de  $\alpha = 0.2, 0.5, 0.75$  e  $0.9$ .

## Exercício 2

Considere os conjuntos fuzzy:

$$A = 1.0/5 + 1.0/10 + 0.8/20 + 0.5/30 + 0.2/40 + 0.1/50$$

E o conjunto fuzzy B descrito pela função de pertinência:  $\mu_B(x) = \frac{1}{1+x^2}$

Determine:

a)  $\text{support}(A)$ ,  $\text{support}(B)$

b)  $\text{core}(A)$ ,  $\text{core}(B)$

c)  $A_{\alpha|\alpha=0.7}$ ,  $B_{\alpha|\alpha=0.8}$ ;

## Exercício 3

Qual a função de pertinência do conjunto fuzzy A dado a seguir?

$$A(x) = \begin{cases} x - 4 & \text{if } 4 \leq x \leq 5 \\ -x + 6 & \text{if } 5 < x \leq 6 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

## Exercício 4

Esta função de pertinência é normal? Tem um core? Qual a altura?

$$A(x) = \begin{cases} x - 4 & \text{if } 4 \leq x \leq 5 \\ -x + 6 & \text{if } 5 < x \leq 6 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

## Exercício 5

Qual a função de pertinência do conjunto fuzzy A dado a seguir?

$$A(x) = \begin{cases} x - 4 & \text{if } 4 \leq x \leq 5 \\ 1 & \text{if } 5 < x \leq 6 \\ -x + 7 & \text{if } 6 < x \leq 7 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

## Exercício 6

Considere os conjuntos fuzzy definidos abaixo no universo  $X = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$

$$A = (0, 0, 0, 0, 0.4, 0.6, 0.8, 1, 0.8, 0.6)$$

$$B = (0, 0, 0, 0, 0.4, 0.5, 0.6, 1, 0.6, 0.4)$$

$$C = (0, 1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 1, 0.5, 0)$$

a)  $A \subseteq B$ ?  $B \subseteq A$ ?

b)  $C \subseteq A$ ?  $C \subseteq B$ ?

# Exercício 7

Qual destes conjuntos possui maior granularidade?

$A = (0, 0, 0, 0, 0.4, 0.6, 0.8, 1, 0.8, 0.6)$

$B = (0, 0, 0, 0, 0.4, 0.5, 0.6, 1, 0.6, 0.4)$

$C = (0, 1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 1, 0.5, 0)$