

Université de Msila,
Faculté : M. I
Département des Mathématiques

TD 7_ Logique Algébrique

Exercice 1

Soit $X = [0, 1]$ avec $\alpha, \beta \in R$ et soit $a, b \in R$. On définit l'ensemble flou A sur X par

$$\mu A(x) = \begin{cases} 0, & \text{si } x < a - \alpha \text{ ou } b + \beta < x, \\ 1, & \text{si } a < x < b, \\ 1 + x - \alpha a, & \text{si } a - \alpha < x < a, \\ 1 - b - \beta x, & \text{si } b < x < b + \beta. \end{cases}$$

Déterminer $Ker(A)$, $Supp(A)$ et $H(A)$.

Exercice 2

Considérons les ensembles flous

$$A_1(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } 40 \leq x < 50, \\ \frac{1-x-50}{10} & \text{si } 50 \leq x < 60, \\ 0 & \text{si } 60 \leq x \leq 100. \end{cases}$$

$$A_2(x) = \begin{cases} 1 & \text{si } 40 \leq x < 50, \\ \frac{1-x}{10} & \text{si } 50 \leq x < 60, \\ \frac{1-x-60}{10} & \text{si } 60 \leq x \leq 100, \\ 0 & \text{si } 70 \leq x \leq 100. \end{cases}$$

1. Déterminer leur réunion et leur intersection.
2. Donner le complémentaire de A_1
3. Tracer les diagrammes de la réunion, l'intersection et celui du complémentaire de A_1 .

Exercice 3

Soit $X = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ et A un sous-ensemble flou de X donné par :

$$A = \{ \langle 1, 0.2 \rangle, \langle 2, 0.5 \rangle, \langle 3, 0.8 \rangle, \langle 4, 1.0 \rangle, \langle 5, 0.7 \rangle, \langle 6, 0.3 \rangle, \langle 7, 0.0 \rangle, \langle 8, 0.0 \rangle, \langle 9, 0.0 \rangle, \langle 10, 0.0 \rangle \}$$

Déterminer tous les α -coupes de A .

Exercice 4

1. $T_0(x, y) = \begin{cases} 0, & (x, y) \in [0, 1]^2 \\ \min(x, y) & \text{sinon.} \end{cases}$
2. $T_1(x, y) = \max(x + y - 1, 0)$.
3. $T_{1.5}(x, y) = 2 - x - xyy + xy$.
4. $T_2(x, y) = xy$.
5. $T_{2.5}(x, y) = x + xyy - xy$.
6. $T_3(x, y) = \min(x, y)$.

Montrer qu'on a : $T_0 \leq T_1 \leq T_{1.5} \leq T_2 \leq T_{2.5} \leq T_3$.

Exercice 5

Soit les ensembles A , B et C des ensembles flous définis sur des nombres réels par le

fonctions d'appartenance $\mu_A(x) = \frac{x}{x+1}$, $\mu_B = \frac{1}{x^2+10}$, $\mu_C = \frac{1}{10^x}$, Déterminez les fonctions d'appartenance pour :

- a) $A \cup B, A \cap B,$
- b) $A \cup B \cup C, A \cap B \cap C,$
- c) $A \cap \overline{C}, \overline{B} \cup C,$
- d) $\overline{A \cap B}, \overline{A} \cup \overline{B}$

Exercice 6

Montrez que les deux ensembles flous satisfont à la loi de De Morgan.

$$\mu_A(x) = \frac{1}{1+(x-10)},$$

$$\mu_B = \frac{1}{1+x^2}$$