

BONUSOVÉ ÚLOHY

1. Sestrojte fuzzy negátor $N : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ tak, aby byl involutivní a aby $N(\frac{1}{2}) = \frac{3}{4}$.
2. Jaké musí být hodnoty $a, b, c, d \in \mathbb{R}$, jestliže má pro fuzzy negátor $N : [0, 1] \rightarrow [0, 1]$ platit: N je involutivní a $N(a) = b, N(c) = d$.
3. Pro jaké fuzzy negátory platí: $N(N(1 - x)) = N(x)$?
4. Pro jaké fuzzy negátory platí: $N(N(N(x))) = N(x)$?
5. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

- Ak $x \in (0, 1)$ je nilpotentní prvek t-normy T , tak je také dělitelem nuly v dané t-normě T .
- Ak $x \in (0, 1)$ je dělitelem nuly v t-normě T , tak je také nilpotentním prvkem dané t-normy T .

Svoje tvrzení podložte konkrétním příkladem $x \in (0, 1)$ a t-normy T .

6. Zjistěte, pro které t-normy a negátory platí

$$S_P(T(x, y), T(x, n(y))) \leq x,$$

přičemž $S_P(x, y) = x + y - x.y$.

7. Nechť g je aditivní generátor spojitě t-normy a $c \in R^+$. V jakém vztahu budou t-normy generované generátory g a $c.g$?
8. Najděte příklad nespojitě t-normy, pro kterou platí:

$$\min(T(x, y) + T(x, 1 - y), 1) \leq x.$$

9. Určete konormu duální k t-normě:

$$T_{\diamond}(x, y) = \begin{cases} 0, & \text{ak } \min(x, y) = 0, \\ \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2^{x_i+y_i-i}}, & \text{inak,} \end{cases}$$

když víme, že každé $x \in (0, 1)$ lze zapsat jako

$$x = \sum_{i=1}^{\infty} \frac{1}{2^{x_i}},$$

kde $(x_i)_{i \in \mathbb{N}}$ je rostoucí posloupnost přirozených čísel, a proto každému $x \in (0, 1)$ můžeme jednoznačně přiřadit tuto posloupnost

$$x \approx (x_i)_{i \in \mathbb{N}}.$$

10. Pre lineárne fuzzy čísla a ľubovolnú (môžete si vybrať nejakú známú triedu t-noriem) t-normu určte vzťah medzi sčítancami a výsledným súčtom.
11. Pre lineárne fuzzy čísla a ľubovolnú t-normu (môžete si vybrať nejakú známú triedu t-noriem) určte vzťah medzi činiteľmi a výsledným súčtom.