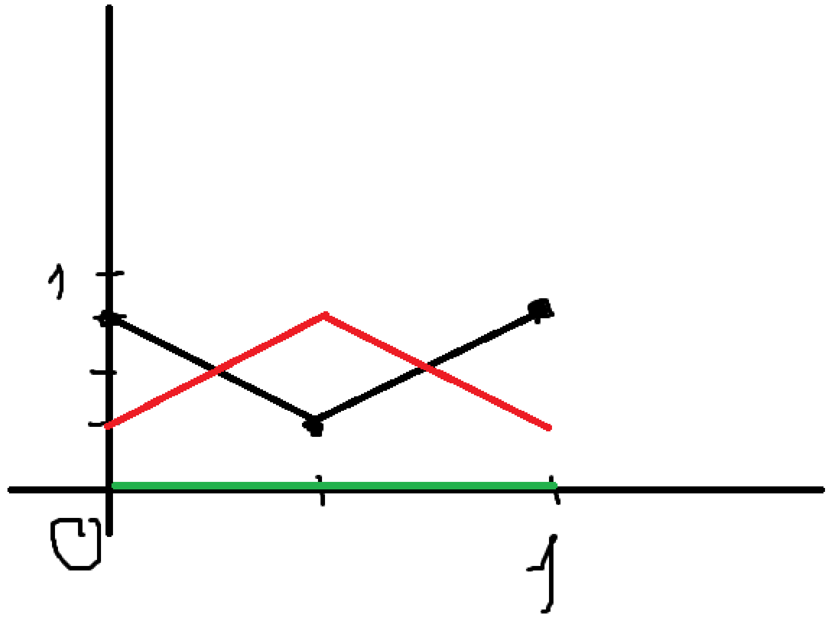
1. Nośnik zbioru rozmytego X - supp - Nośnik tradycyjnego zbioru rozmytego A w X zdefiowany jest jako zbiór klasyczny zawierający te wszystkie elemty, które “choć trochę” należą do A, czyli te których przynależność do A jest całkowita lub częściowa ale nie zerowa. Nośnik jest zbiorem klasycznym.

2. Dopełnienie zbioru rozmytego A - A^c - zbiór rozmyty o funckcji przynależności równej 1 - funkcja przynależności zbioru rozmytego A.

3. Podaj wzorami i rysunkami $\underline{\mathrm{supp}(A)}$ i $\underline{A^c}$ dla zbioru A w $[0,1]$, gdzie $\mu_A(x) = |x - \frac{1}{2}| + \frac{1}{4}$

   $$\mu_{A^c}(x) = 1 - \mu_A(x)$$

   supp(A): x 3 <0, 1>

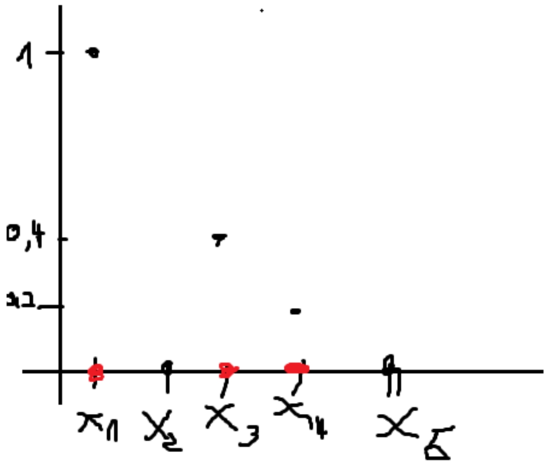
4. Podaj dwie formy wyrażeń kwantyfikowanych lingwistycznie i ich stopni prawdziwości.
   Przykładem podsumowania lingwistycznego [1] w formie Q P jest S [T].
   Przykładem drugiego podsumowania lingwistycznego w formie: Q P bedacych W jest S [T].

$$T_1 = \mu_Q\left(\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(\mu_S(d_i)\right)}{m}\right)$$

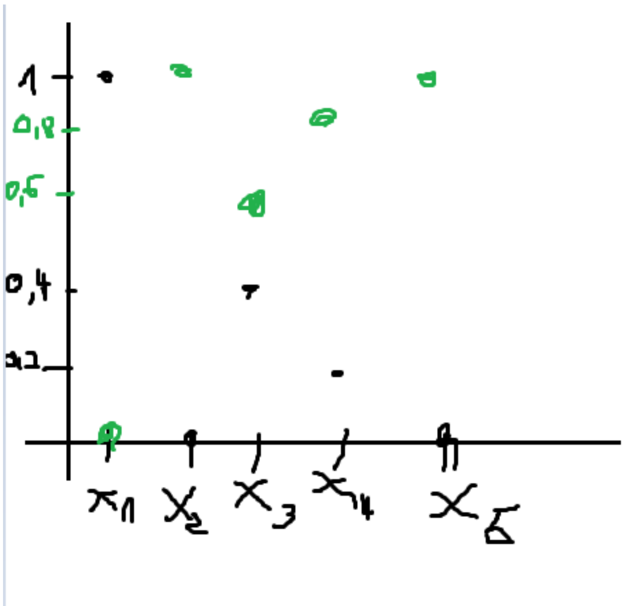
$$T_1 = \mu_Q\left(\frac{\sum_{i=1}^{m}\left(\mu_{S \wedge K_W}(d_i)\right)}{\sum_{i=1}^{m}\left(\mu_{K_W}(d_i)\right)}\right)$$

5. Dany jest zbiór rozmyty A = {1.0/x1 + 0.4/x3 + 0.2/x4} w przestrzeni X = {x1, . . . , x5}. Określ dla tego zbioru wzorami i rysunkami:
    a. card(A) - suma wartości funkcji przynależności - 1 + 0.4 + 0.2 = 1.6

    b. supp(A) = {x1, x3, x4}



    c. in(A) - stopień rozmycia - |supp(X)| / |X| - 3/5
    d. A^c



6. Dane są zbiory rozmyte A = {1.0/a + 0.4/b + 0.2/d + 0.6/e} oraz B = {0.9/c + 0.3/d + 0.7/e} w przestrzeni X = {a, b, c, d, e, f}. Określ wzorami i rysunkami:
suma : A u B = {1.0/a, 0.4/b, 0.9/c, 0.3/d, 0.7/e}
iloczyn: A n B = {0.2/d, 0.6/e}
odejmowanie: A\B = A n Bc = {1.0/a, 0.4/b, 0.2/d, 0.3/e }

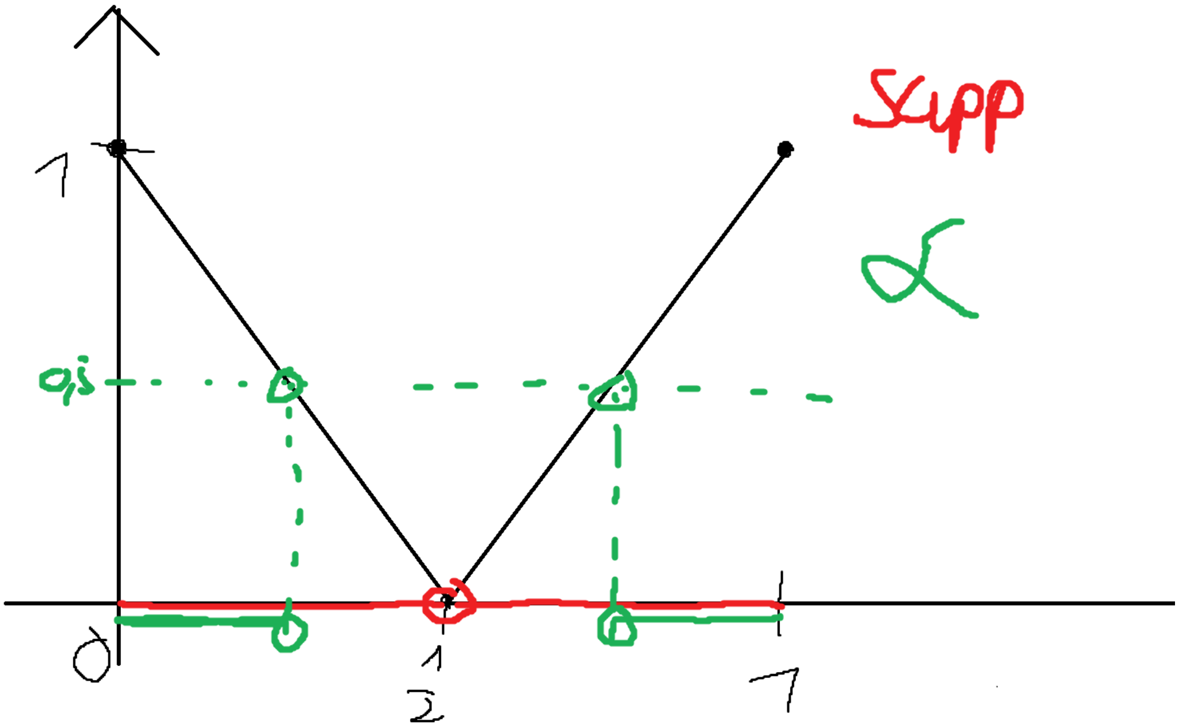
7. Zdefiniuj ostryα-przekrój zbioru rozmytegoAwX.

$$A_\alpha = \{x \in X : \mu_A(x) > \alpha\}, \forall \alpha \in [0, 1]$$

Zdefiniuj nośnik zbioruA, supp(A), w terminachα-przekroju.

$$\mathrm{Supp}(A) = A_0(X)$$

Wyznacz supp(A) i ostry1/2 - przekrój dla zbioruA w [0,1], gdzie μA(x) = 2·|x−1/2|(rysunki !)



$$Supp(x): x \in \langle 0, \tfrac{1}{2}) \wedge x \in (\tfrac{1}{2}, 1\rangle$$

$$\alpha_{\frac{1}{2}}(x): x \in \langle 0, \tfrac{1}{4}) \wedge x \in (\tfrac{3}{4}, 1\rangle$$

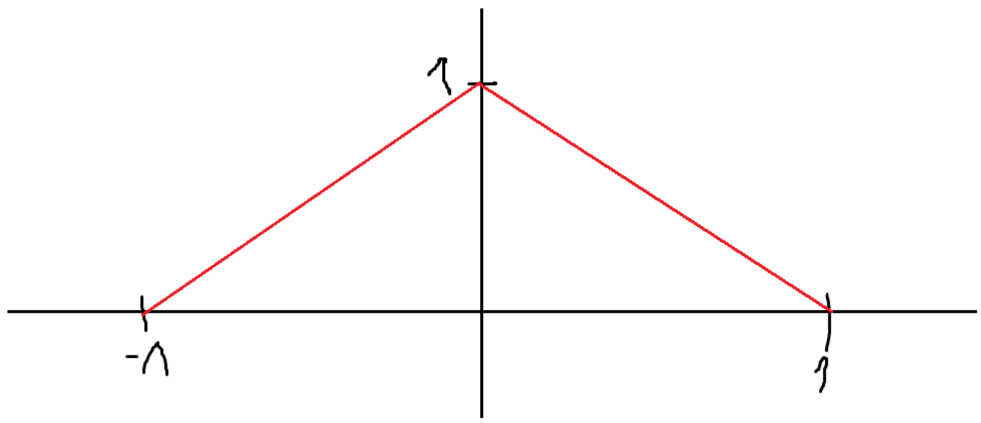
8. Dana jest przestrzeń rozważań X = {x1,...,x10} i zbiór rozmytyA = {1.0/x1+ 0.2/x3+ 0.4/x6+ 0.5/x8+ 0.9/x9+ 1.0/x10} w X. Określ dla tego zbioru wzorami i rysunkami:

   card(a) = 1.0 + 0.2 + 0.4 + 0.5 + 0.9 + 1.0 = 2 + 1.1 + 0.9 = 4.0

   Aalfa = {x1, x9, x10}

9. Czy A jest normalny w X ? Uzasadnij odpowiedź.
   A jest normalny w X jeśli dla któregoś elementu ze zbioru rozważań funkcja przynależności przyjmuje 1.0.

10. Podaj przykład wypukłego i normalnego zbioru rozmytego Q w XQ = [−1, 1]. Własności te uzasadnij.
    Jest zbiorem normalnym ponieważ, dla X = 0.0 wartość funkcji przynależności wynosi 1.0. Jest zbiorem wypukłym ponieważ dla dowolnych x1 i x2 z przestrzeni rozważań dowolny punkt znajdujący się pomiędzy nimi posiada wartość przynależności większa od minimum wartości funkcji przynależności dla x1 i x2.



T2 - stopień nieprecyzyjności - jeden minus średnia geometryczna z stopnia rozmycia sumaryzatorów
T3 - stopień pokrycia -

T9 - stopień nieprecyzyjności kwalifikatora - jeden minus średnia geometryczna z stopnia rozmycia kwalifikatorów