

Liczby rozmyte i działania na nich

- dodawanie

$$\mu_{A+B}(z) = \underset{x+y=z}{MAX} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

- odejmowanie

$$\mu_{A-B}(z) = \underset{x-y=z}{MAX} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

- mnożenie

$$\mu_{A*B}(z) = \underset{x*y=z}{MAX} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

- dzielenie

$$\mu_{A/B}(z) = \underset{x/y=z, y \neq 0}{MAX} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

- liczba przeciwna

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

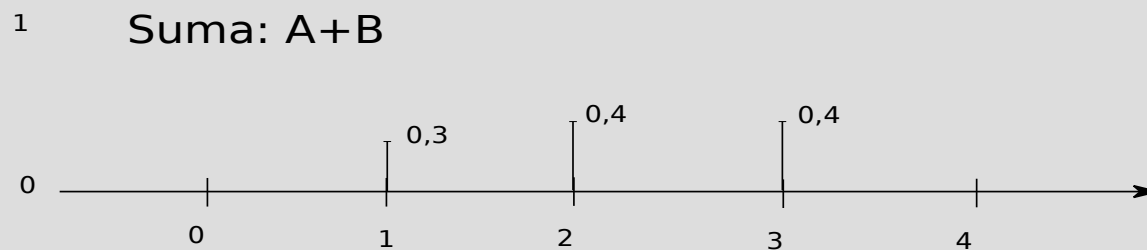
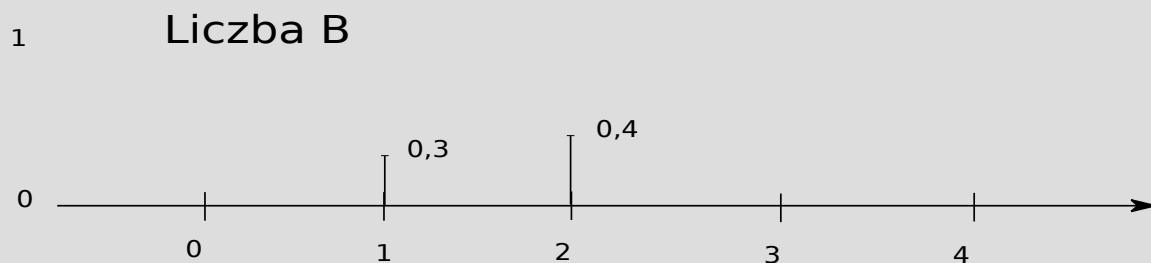
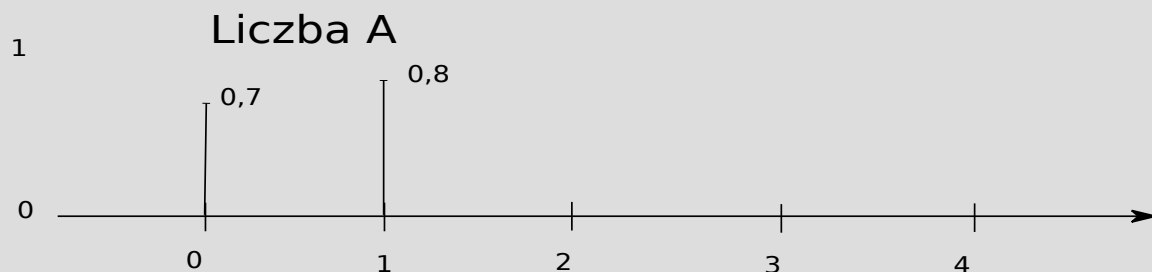
- liczba odwrotna

$$\mu_{A^{-1}}(x) = \mu_A(1/x), x \neq 0$$

Liczby rozmyte i działania na nich

przykład dodawania

$$\mu_{A+B}(z) = \max_{x+y=z} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$



Liczby rozmyte i działania na nich

przykład dodawania

Suma:

$$\mu_{A+B}(z) = \max_{x+y=z} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

$A=0,7/0+0,8/1$; $B=0,3/1+0,4/2$; \wedge - operacja MIN(...)

- 1) $x+y=1: (0+1)$ $\mu_{A+B}(1)=\max(0,7 \wedge 0,3)=0,3$
- 2) $x+y=2: (0+2, 1+1)$ $\mu_{A+B}(2)=\max(0,7 \wedge 0,4; 0,8 \wedge 0,3)=\max(0,4; 0,3)=0,4$
- 3) $x+y=3: (1+2)$ $\mu_{A+B}(3)=\max(0,8 \wedge 0,4)=0,4$

$A+B=0,3/1+0,4/2+0,4/3$

Liczby rozmyte i działania na nich

przykład różnicy

Różnica:

$$\mu_{A-B}(z) = \underset{x-y=z}{\text{MAX}} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

$A=0,7/0+0,8/1$; $B=0,3/1+0,4/2$; \wedge - operacja MIN(...)

- 1) $x-y=-2$: $(0-2)$ $\mu_{A-B}(-2) = \text{MAX}(0,7 \wedge 0,4) = 0,4$
- 2) $x-y=-1$: $(0-1, 1-2)$ $\mu_{A-B}(-1) = \text{MAX}(0,7 \wedge 0,3; 0,8 \wedge 0,4) = \text{MAX}(0,3; 0,4) = 0,4$
- 3) $x-y=0$: $(1-1)$ $\mu_{A-B}(0) = \text{MAX}(0,8 \wedge 0,3) = 0,3$

$A-B = 0,4/(-2) + 0,4/(-1) + 0,3/0$

Liczby rozmyte i działania na nich

przykład iloczynu

Iloczyn:

$$\mu_{A*B}(z) = \max_{x*y=z} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

$A=0,7/0+0,8/1$; $B=0,3/1+0,4/2$; \wedge - operacja MIN(...)

- | | |
|---------------------------|--|
| 1) $x*y=0$: $(0*1, 0*2)$ | $\mu_{A*B}(0) = \max(0,7 \wedge 0,3; 0,7 \wedge 0,4) = \max(0,4; 0,4) = 0,4$ |
| 2) $x*y=1$: $(1*1)$ | $\mu_{A*B}(1) = \max(0,8 \wedge 0,3) = 0,3$ |
| 3) $x*y=2$: $(1*2)$ | $\mu_{A*B}(2) = \max(0,8 \wedge 0,4) = 0,4$ |

$A*B=0,4/0+0,3/1+0,4/2$

Liczby rozmyte i działania na nich

przykład ilorazu

Iloraz:

$$\mu_{A:B}(z) = \underset{x:y=z}{\text{MAX}} (\mu_A(x) \wedge \mu_B(y))$$

$A=0,7/0+0,8/1$; $B=0,3/1+0,4/2$; \wedge - operacja MIN(...)

- | | |
|-----------------------|---|
| 1) $x:y=0: (0:1,0:2)$ | $\mu_{A:B}(0)=\text{MAX}(0,7 \wedge 0,3; 0,7 \wedge 0,4)=\text{MAX}(0,4;0,4)=0,4$ |
| 2) $x:y=0,5: (1:2)$ | $\mu_{A:B}(0,5)=\text{MAX}(0,8 \wedge 0,4)=0,4$ |
| 3) $x:y=1: (1:1)$ | $\mu_{A:B}(1)=\text{MAX}(0,8 \wedge 0,3)=0,3$ |

$A:B=0,4/0+0,4/0,5+0,3/1$