

Sprawdramy liniowość na podstawie definicji. Niech  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}^1$

$$L(x) = \alpha x$$

$$L(y) = \alpha y$$

$$L(\alpha x + \beta y) = \alpha(\alpha x + \beta y) = \alpha \alpha x + \beta \alpha y = \alpha L(x) + \beta L(y)$$

(2) Czy przekształcenie

$$L(x) = \alpha x + b$$

jest liniowe?

$$- L(\alpha x + \beta y) = \alpha(\alpha x + \beta y) + b = \alpha \alpha x + \beta \alpha y + b$$

$$- \alpha L(x) + \beta L(y) = \alpha(\alpha x + b) + \beta(\alpha y + b)$$

$$= \alpha \alpha x + \alpha b + \beta \alpha y + \beta b$$

i widac z porównania że

$$L(\alpha x + \beta y) \neq \alpha L(x) + \beta L(y)$$

gdy  $b \neq 0$ .

(3) Niech  $\vec{v} = (x, y)$  będzie wektorem w przestrzeni dwuwymiarowej tzn.  $\vec{v} \in \mathbb{R}^1 \times \mathbb{R}^1$  (czyli domyślnie hanteryjanski)

Przekształcenie  $L$  zdefiniowane jest następująco

$$L(\vec{v}) = a \vec{v} \quad \text{gdzie } a \in \mathbb{R}^1.$$