

Czy to przekształcenie jest liniowe?  
 Sprawdzamy na podstawie definicji.  
 niech  $\vec{v}_1 = (x_1, y_1)$   $\vec{v}_2 = (x_2, y_2)$   
 $\alpha_1, \alpha_2 \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} L(\alpha_1 \vec{v}_1 + \alpha_2 \vec{v}_2) &= L(\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2, \alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2) = \\ &= L((\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2, \alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2)) = \\ &= a(\alpha_1 x_1 + \alpha_2 x_2, \alpha_1 y_1 + \alpha_2 y_2) = \\ &= a(\alpha_1 x_1, \alpha_1 y_1) + a(\alpha_2 x_2, \alpha_2 y_2) = \\ &= \alpha_1 (a(x_1, y_1)) + \alpha_2 (a(x_2, y_2)) = \\ &= \alpha_1 L(\vec{v}_1) + \alpha_2 L(\vec{v}_2) \end{aligned}$$

czyli jest liniowe. Pochodzący do  
 przykładu (2), przekształcenie

$$L(\vec{v}) = a \vec{v} + \vec{u}_0 \quad (\text{gdzie } \vec{u}_0 \text{ jest wektorem stałym})$$

nie jest liniowe.

Pomyślmy przykład także uogólnić  
 na dowolny liczbę wymiarów

$$\vec{v} = (x, y, z, \dots)$$