

Prezentowanie liniowe wektora można przedstawić przy pomocy macierzy.

$$L(\vec{v}) = M\vec{v} = \vec{v}'$$

gdzie M oznacza macierz liniową o wymiarze $n \times n$ gdy wektor ma n składowych (uproszczenie).

W przypadku $n=3$ mamy

$$\begin{pmatrix} v'_x \\ v'_y \\ v'_z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} v_x \\ v_y \\ v_z \end{pmatrix}.$$

Takie prezentowanie jest liniowe ponieważ z własności mnożenia wektora przez macierz wynika:

$$M(\alpha \vec{v}_1 + \beta \vec{v}_2) = \alpha M\vec{v}_1 + \beta M\vec{v}_2.$$

W wyniku działania macierzy M na wektor \vec{v} otrzymujemy inny wektor, \vec{v}' .

Gdy wektor \vec{v} jest wektorem zerowym, $\vec{v} = (0, 0, 0)$, otrzymamy również wektor zerowy $\vec{v}' = (0, 0, 0)$: $L(0) = 0$

Gdy bierzemy składowe, lub dwie składowe wektora \vec{v} i bierzemy to weźmiemy oznacza to, że podobnie możemy wybrać wektor \vec{v}' (to zależy od postaci macierzy M).