

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2011-10-14)

Przestrzenie liniowe, iloczyn skalarny, ortogonalność

Zadanie 1. Wykazać algebraicznie i geometrycznie, że obowiązuje rozdzielność iloczynu skalarnego względem dodawania wektorów, czyli

$$\mathbf{c} \cdot (\mathbf{a} + \mathbf{b}) = \mathbf{c} \cdot \mathbf{a} + \mathbf{c} \cdot \mathbf{b}.$$

Zadanie 2. Wykazać, że $(\mathbf{a} + \mathbf{b}) \cdot (\mathbf{a} - \mathbf{b}) = a^2 - b^2$.

Zadanie 3. Dane są trzy liniowo niezależne wektory $\mathbf{a}$, $\mathbf{b}$ i $\mathbf{c}$. Pokazać, że wektory $\mathbf{r}_1 = 3\mathbf{a} + 2\mathbf{b} + 5\mathbf{c}$, $\mathbf{r}_2 = 2\mathbf{a} + 2\mathbf{b} + 4\mathbf{c}$ i $\mathbf{r}_3 = 4\mathbf{a} - \mathbf{b} + 3\mathbf{c}$ są liniowo zależne. Czy wektory te leżą w jednej płaszczyźnie?

Zadanie 4. Podać równanie prostej równoległej do wektora $\mathbf{a} = (2, 1)$ i przechodzącej przez punkt $A = (1, 2)$. Podać równanie prostej prostopadłej do znalezionej prostej i przechodzącej przez punkt A . Znaleźć odległości punktu $B = (1, 0)$ od obu prostych.

Zadanie 5. Unormować wektor $\mathbf{a} = (2, 1, 2)$ i znaleźć wektor do niego prostopadły i leżący w płaszczyźnie wyznaczonej przez wektor $\mathbf{a}$ i wektor $\mathbf{b} = (2, 2, 1)$.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

