

Fizyka z Matematyką I

(zadania domowe 2016-12-07)

Wektory, iloczyn skalarny, ortogonalność

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

Zadanie 2. Znaleźć wektory jednostkowe, prostopadłe do płaszczyzny wyznaczonej przez wektory $\mathbf{a} = [1, 1, -1]$ i $\mathbf{b} = [1, 2, 1]$.

Zadanie 3. Znaleźć dwa wektory jednostkowe o dodatnich współrzędnych i kierunkach tworzących kąt $\pi/3$, leżące w płaszczyźnie xy . Kierunek jednego z wektorów tworzy z osią x kąt $\pi/4$. Znaleźć wektor będący sumą obu wektorów. Jaki kąt tworzy ten wektor z osią x ?

Zadanie 4. 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 5. Czy wektory $\mathbf{a} = [1, 2]$, $\mathbf{b} = [2, 2]$ i $\mathbf{c} = [1, -1]$ są liniowo niezależne?

Zadanie 6. Czy wektory $\mathbf{a} = [1, 1, -1]$, $\mathbf{b} = [1, 2, 1]$ i $\mathbf{c} = [1, -1, -5]$ są liniowo niezależne? Jeśli tak, unormować wektory. Jeśli nie, wektor $\mathbf{c}$ przedstawić w postaci kombinacji liniowej wektorów $\mathbf{a}$ i $\mathbf{b}$.