

Zadania domowe Fizyka I (Mechanika), seria I

Zadanie 1

Sprawdź czy wektory $\vec{A} = (3,1,2)$, $\vec{B} = (1, -3, -2)$ są a) równoległe, b) prostopadłe

Zadanie 2

Sprawdź czy wektory $\vec{A} = (4,0,2)$, $\vec{B} = (2, -2,1)$, $\vec{C} = (2,2,1)$ leżą w jednej płaszczyźnie?

Zadanie 3*

Korzystając z właściwości iloczynu skalarnego i wektorowego oblicz objętość równoległościanu rozpiętego przez trzy wektory $\vec{A} = (4,1,0)$, $\vec{B} = (1,2,0)$, $\vec{C} = (1,1,2)$.

Zadanie 4

Wektory \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} tworzące trójkąt spełniają relację $\vec{A} + \vec{B} + \vec{C} = 0$. Korzystając z rachunku wektorów wykazać, że ze środkowych trójkąta można utworzyć trójkąt.

Zadanie 5

Trójkąt jest utworzony z wektorów \vec{A} , \vec{B} i \vec{C} . Korzystając z własności iloczynu skalarnego udowodnić twierdzenie cosinusów: $|A|^2 + |B|^2 - 2|A| \cdot |B|\cos\gamma = |C|^2$

Zadanie 6

Rozwiąż równania

a) $\sin(2\alpha) = 1$

b) $\operatorname{tg}\alpha = \sqrt{3}$

c) $\frac{1}{2}\sin\alpha + \frac{\sqrt{3}}{2}\cos\alpha = 1$ (wskazówka: wykorzystaj wzór na sinus sumy kątów)

d) * $\sin(3\alpha) = \cos\alpha - \cos(2\alpha)$

e) * $\cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right) = \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right)$

Zadanie 7

Oblicz pochodne funkcji

a) $y = \sqrt{x^2 + 1}$

b) $y = x^3 \sin x$

c) $y = \frac{2x^2 + 4x + 2}{\cos x}$

d) $y = \ln(\sin(\sqrt{x}))$

e) * $y = \arcsin(x)$

f) * $y = \arccos(x)$

* Kierunek Fizyka Medyczna, Neuroinformatyka: zadanie nadobowiązkowe.