

FIZYKA I BIOFIZYKA ĆWICZENIA

I semestr, kierunek: Biotechnologia

Wektory i zastosowanie całek

Zad 1

Prom ma przepłynąć prostopadle do brzegu przez strumień, który płynie z prędkością 5 km/h na wschód. Sternik wie, że jego prędkość względem wody jest 10 km/h. Pod jakim kątem musi on skierować łódź i jaka będzie jej prędkość względem brzegu? Wykonać odpowiedni rysunek.

Zad 2

Wektor A o wielkości 12 jednostek i B o wielkości 8 jednostek tworzą kąt 60° .

Znaleźć:

- sumę A i B
- różnicę A i B
- iloczyn skalarny A i B
- iloczyn wektorowy A i B

Zad 3

Wykonać mnożenie skalarne oraz wektorowe dla poniższych par wektorów. Obliczyć kąt między wektorami: $A = [-1, 3, 0]$ i $B = [3, 3, 0]$

Zad 4

Pokaż przykłady zastosowania iloczynu skalarnego i wektorowego w fizyce.

Zad 5

Jaką drogę przebyła rakietka w czasie 20[s], jeżeli od startu porusza się z przyspieszeniem $a = 0.2t$ [m/s^2]. Prędkość początkowa rakiety wynosi $V_0 = 100$ [m/s].

Zad 6

Po jakim czasie zatrzyma się pojazd poruszający się z prędkością 118 [km/h], jeżeli podczas hamowania porusza się ruchem z przyspieszeniem $a = -0.5$ [m/s^2]? Jaki dystans przejedzie pojazd do momentu zatrzymania?

Zad 7

Jaki ładunek przepłynie przez przewód elektryczny w czasie 10s, jeżeli płynął w nim prąd o natężeniu $I(t) = \sin 2t + 1$ [A]?