

---

## Fizyka 1A – studia niestacjonarne

### Lista 1

---

#### Zadanie 1

Wyznacz wektor jednostkowy skierowany wzdłuż wektora  $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j}$ . Zapisz ten wektor za pomocą wersorów oraz używając współrzędnych.

#### Zadanie 2

Wektor o długości 5 [N] jest w płaszczyźnie XY nachylony pod kątem  $30^\circ$  względem osi OX. Zapisać wektor w postaci  $\vec{a} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j}$ .

#### Zadanie 3

Dane są dwa wektory:  $\vec{a} = 3\hat{i} + 4\hat{j} - 5\hat{k}$  oraz  $\vec{b} = -\hat{i} + 2\hat{j} + 6\hat{k}$ . Wyznaczyć: a) długość każdego wektora, b) iloczyn skalarny  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  oraz  $\vec{b} \cdot \vec{a}$ , c) kąt pomiędzy wektorem  $(\vec{a} - \vec{b})$  a wektorem  $(\vec{a} + \vec{b})$ , d) korzystając z definicji iloczynu wektorowego oblicz  $\vec{a} \times \vec{b}$  oraz  $\vec{b} \times \vec{a}$ .

#### Zadanie 4

Cząstka naładowana ładunkiem  $q = -1[\text{mC}]$ , poruszająca się z prędkością  $\vec{v} = [36, 36, 0]$  [km/h], wpada w obszar pola magnetycznego o indukcji  $\vec{B} = [0, 0, 1]$  [T]. Oblicz siłę Lorentza  $\vec{F} = q(\vec{v} \times \vec{B})$  działającą w tych warunkach na naładowaną cząstkę. Wykonaj rysunek wektorów  $\vec{v}$  i  $\vec{B}$  w kartezjańskim układzie współrzędnych. Narysuj linię pokazującą kierunek działania siły. Jaki jest jej zwrot? Jaka jest jej wartość? Zwróć uwagę na użyte jednostki.

#### Zadanie 5

Znaleźć wektor jednostkowy  $\vec{n}$ , który jest prostopadły jednocześnie do wektora  $\vec{a} = [3, 6, 8]$  i do osi OX.

Janusz Andrzejewski