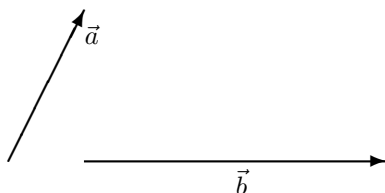


Тема 5. Вектори.

Практичне заняття

Вправи для роботи на занятті

- 1) За заданими векторами \vec{a} та \vec{b} побудуйте вектори $2\vec{a}$; $-\frac{1}{2}\vec{a}$; $\vec{a} + \vec{b}$; $\vec{a} - \vec{b}$.



- 2) Задано координати векторів $\vec{a} = (6; -2; -3)$, $\vec{b} = (-1; 0; 2)$, $\vec{c} = (-8; 4; -2)$.

1. Знайдіть орт вектора \vec{a} та його напрямні косинуси;
2. Знайдіть координати вектора $\vec{d} = \vec{a} + 2\vec{b}$ та дослідіть колінеарність векторів \vec{d} та \vec{c} ;
3. Обчисліть добутки векторів $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{a} \times \vec{b}$ та $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$. Чи ортогональні вектори \vec{a} та \vec{b} ? Чи є вектори \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} компланарними?

- 3) Задано координати вершин піраміди $A(2; -1; 1)$, $B(5; 5; 4)$, $C(3; 2; -1)$, $D(4; 1; 3)$. Знайдіть:

1. довжину ребра AB ;
2. кут між ребрами AB і BC ;
3. кут між ребром AD і гранню ABC ;
4. площу грані ABC ;
5. об'єм піраміди;
6. висоту піраміди CH , використовуючи проекцію вектора на вісь.

- 4) Переконайтеся, що система векторів $\vec{a} = (2, 3, 1)$, $\vec{b} = (5, 7, 0)$, $\vec{c} = (3, -2, 4)$ утворює базис у множині всіх векторів простору, і знайти розклад вектора $\vec{c} = (4, 12, -3)$ у цьому базисі.

Вправи для роботи вдома

- 1) Задано координати векторів $\vec{a} = (1; -1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 2; 1)$, $\vec{c} = (3; -2; 5)$.

1. Знайдіть орт вектора \vec{a} та його напрямні косинуси;
2. Знайдіть координати вектора $\vec{d} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$;
3. Обчисліть добутки векторів $\vec{a} \cdot \vec{b}$, $\vec{a} \times \vec{b}$ та $\vec{a} \vec{b} \vec{c}$. Чи ортогональні вектори \vec{a} та \vec{b} ? Чи є вектори \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} компланарними?

- 2) Задано координати вершин піраміди $A_1(1; 4; 5)$, $A_2(6; 2; 0)$, $A_3(-1; 5; 4)$, $A_4(4; -2; 3)$.

Знайдіть:

1. довжину ребра A_1A_2 ;
2. кут між ребрами A_1A_2 і A_2A_3 ;
3. кут між ребром A_1A_2 і гранню $A_2A_3A_4$;
4. площу грані $A_2A_3A_4$;
5. об'єм піраміди;
6. висоту піраміди A_1H , використовуючи проекцію вектора на вісь.

- 3) Переконайтесь, що вектори $\vec{a} = (-2; 1; 3)$, $\vec{b} = (3; -6; 2)$, $\vec{c} = (-5; -3; -1)$ утворюють базис і знайдіть координати вектора $\vec{d} = (31; -6; 22)$ в цьому базисі.