

**Тема. Розв'язування задач. Самостійна робота**

Мета: відпрацьовувати вміння знаходити графічно добуток вектора на число та скалярний добуток векторів. Перевірити ступінь засвоєння вказаних тем

**Пригадайте**

- Як помножити вектор на число графічно?
- Як помножити вектор на число в координатах?
- Як обчислити скалярний добуток векторів, знаючи їх координати?
- Як обчислити скалярний добуток векторів, знаючи їх модулі та кут між ними?
- Як знайти кут між векторами, заданими своїми координатами?

**Розв'язування задач****Задача 1**

Дано точки  $A(1;-3)$ ,  $B(4;5)$ ,  $C(-2;-1)$  і  $D(3;0)$ . Знайдіть  $\overline{AB} \cdot \overline{CD}$  та  $\cos < (\overline{AB}; \overline{CD})$

**Розв'язання**

$$\overline{AB} = (4 - 1; 5 - (-3)) = (3; 8)$$

$$\overline{CD} = (3 - (-2); 0 - (-1)) = (5; 1)$$

$$\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 3 \cdot 5 + 8 \cdot 1 = 15 + 8 = 23$$

$$|\overline{AB}| = \sqrt{3^2 + 8^2} = \sqrt{9 + 64} = \sqrt{73}$$

$$|\overline{CD}| = \sqrt{5^2 + 1^2} = \sqrt{25 + 1} = \sqrt{26}$$

$$\cos < (\overline{AB}; \overline{CD}) = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{CD}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{CD}|} = \frac{23}{\sqrt{73} \cdot \sqrt{26}} \approx 0,5227$$

**Відповідь:**  $\overline{AB} \cdot \overline{CD} = 23$ ;  $\cos < (\overline{AB}; \overline{CD}) \approx 0,5227$

**Задача 2**

При якому значенні  $x$  вектори  $\vec{a}(-2;5)$  і  $\vec{b}(x;4)$  взаємно перпендикулярні?

**Розв'язання**

Якщо вектори взаємно перпендикулярні, то їх скалярний добуток дорівнює 0, тоді

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$$

$$-2x + 5 \cdot 4 = 0$$

$$-2x = -20$$

$$x = 10$$

**Відповідь:**  $x=10$

### Задача 3

Дано  $\angle(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$ ,  $|\vec{a}| = 4$ ,  $|\vec{b}| = 3$ . Знайти:

- 1)  $\vec{a}\vec{b}$ ;                      2)  $(\vec{a} - \vec{b})\vec{a}$ ;                      3)  $(3\vec{a} - 4\vec{b})\vec{a}$ .

#### Розв'язання

$$1) \vec{a}\vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \angle(\vec{a}, \vec{b}) = 4 \cdot 3 \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -6\sqrt{3};$$

$$2) (\vec{a} - \vec{b})\vec{a} = \vec{a}^2 - \vec{b}\vec{a} = |\vec{a}|^2 - \vec{a}\vec{b} = 4^2 - (-6\sqrt{3}) = 16 + 6\sqrt{3};$$

$$3) (3\vec{a} - 4\vec{b})\vec{a} = 3|\vec{a}|^2 - 4\vec{a}\vec{b} = 3 \cdot 16 + 4 \cdot 6\sqrt{3} = 48 + 24\sqrt{3} = 24(2 + \sqrt{3}).$$

### Самостійна робота

Пройдіть тестування за посиланням:

<https://vseosvita.ua/test/start/gcs243>

### Поміркуйте

- Як можна перемножити вектори?
- Чому дорівнює скалярний квадрат вектора?

### Домашнє завдання

Повторити правила з §9,10 підручника

### Джерело

Істер О.С. Геометрія: 9 клас. – Київ: Генеза, 2017