

Геометрія; 11 клас(заняття 9-10; 12-14 квітня).

Тема. Повторення. Додавання і віднімання векторів. Скалярний добуток векторів, які задані по координатах.

## § 14. СКАЛЯРНИЙ ДОБУТОК ВЕКТОРІВ

Під час вивчення планіметрії ми вже розглядали скалярний добуток векторів. Так само розглядають скалярний добуток векторів і у стереометрії.

349

### 1. Скалярний добуток векторів



Скалярним добутком векторів  $\vec{a}(x_1; y_1; z_1)$  і  $\vec{b}(x_2; y_2; z_2)$  називають число

$$x_1x_2 + y_1y_2 + z_1z_2.$$

Як і в планіметрії, скалярний добуток векторів записують, використовуючи знак множення, так:  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  або  $\vec{a}\vec{b}$ .

**Задача 1.** Знайти скалярний добуток векторів:

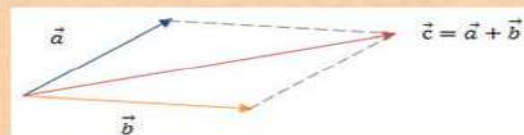
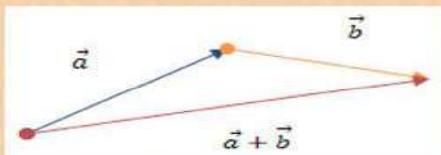
1)  $\vec{a}(-2; 1; 4)$  і  $\vec{b}(1; 8; -3)$ ; 2)  $\vec{c}(2; 0; -1)$  і  $\vec{d}(4; -3; -2)$ .

Розв'язання. 1)  $\vec{a} \cdot \vec{b} = -2 \cdot 1 + 1 \cdot 8 + 4 \cdot (-3) = -6$ ;

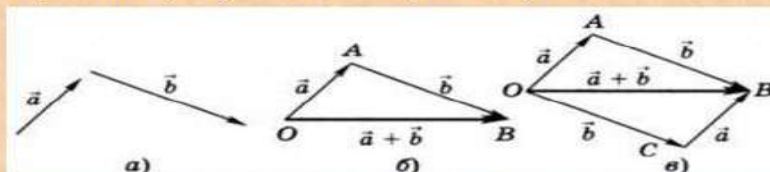
2)  $\vec{c} \cdot \vec{d} = 2 \cdot 4 + 0 \cdot (-3) + (-1) \cdot (-2) = 10$ .

## Додавання векторів

Сумою векторів  $\vec{a}(x_1; y_1)$  і  $\vec{b}(x_2; y_2)$  називають вектор  $\vec{c}(x_1 + x_2; y_1 + y_2)$ .

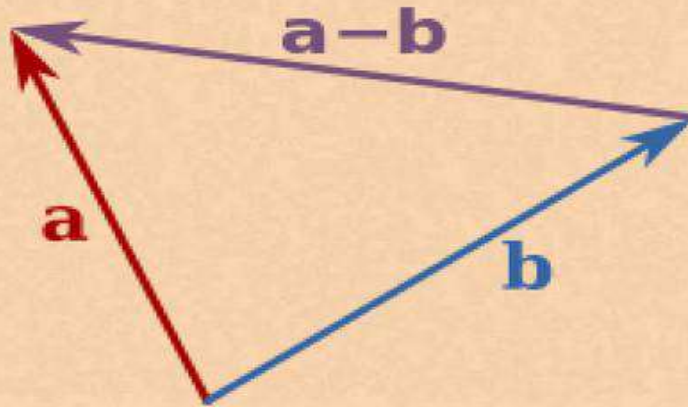


Правило трикутника, паралелограма



## Віднімання векторів

різницею векторів  $\vec{a}(x_1; y_1)$  і  $\vec{b}(x_2; y_2)$  буде вектор  $\vec{d}(x_1 - x_2; y_1 - y_2)$ .



### Приклад 1.

Знайти суму векторів  $\vec{a}(-2; 4; -5) + \vec{b}(3; 6; 8)$ .

Розв'язок:  $\vec{a}(-2; 4) + \vec{b}(3; 6) = \vec{c}(-2 + 3; 4 + 6; -5 + 8) = \vec{c}(1; 10; 3)$ .

Відповідь:  $\vec{c}(1; 10; 3)$

### Приклад 2.

Знайти різницю векторів  $\vec{a}(-2; 4; -5) - \vec{b}(3; 6; 8)$ .

Розв'язок:  $\vec{a}(-2; 4) - \vec{b}(3; 6) =$

$\vec{c}(-2 - 3; 4 - 6; -5 - 8) = \vec{c}(-5; -2; -13)$

Відповідь:  $\vec{c}(-5; -2; -13)$

### Домашнє завдання.

1. Знайти суму векторів  $\vec{a}(-6 - 3; 4) + \vec{b}(0; -8; 7)$ .
2. Знайти різницю векторів  $\vec{a}(3; -2; 1) - \vec{b}(-4; 8; -5)$ .
3. Знайдіть скалярний добуток векторів  $\vec{a}(-3; 2; -7)$  і  $\vec{b}(0; -5; 2)$ .
4. Побудувати шестикутну піраміду. Скільки граней? Вершиш? Ребер?
5. Пряма  $\alpha$  не перетинає площину  $\beta$ .
6. Точка  $M$  не належить площині  $\alpha$ .