

Тема: "Колінеарні вектори".

① Пояснення нового матеріалу:

а) Два вектори: \vec{a} і \vec{b} , називаються колінеарними, якщо: $\vec{b} = \lambda \cdot \vec{a}$, де: λ (лямбда) - число і $\lambda \neq 0$.

нехай: координати векторів:

$$\vec{a}(x_a; y_a); \quad \vec{b}(x_b; y_b),$$

$$\vec{b}(x_b; y_b) = \lambda \vec{a}(x_a; y_a) = \lambda \vec{a}(\lambda x_a; \lambda y_a).$$

отже, координати векторів:

$$x_b = \lambda x_a; \quad y_b = \lambda y_a$$

$$\lambda = \frac{x_b}{x_a}; \quad \lambda = \frac{y_b}{y_a}$$

$$\frac{x_b}{x_a} = \frac{y_b}{y_a} = \lambda.$$

Висновок: координати колінеарних векторів - пропорційні числу λ (лямбда).

б) Три випадки колінеарності векторів:

1) $\vec{a}(0; y_a); \vec{b}(0; y_b); \frac{y_b}{y_a} = \lambda > 0$, тоді $\vec{a} \uparrow \uparrow \vec{b}$
вектори співнапрямлені
 $\frac{y_b}{y_a} = \lambda < 0$ ("мінус"), тоді $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$
вектори протилежно напрямлені

наприклад: а) $\vec{a}(0; 4); \vec{b}(0; 8)$

$$x_a = x_1 = 0$$

$$x_b = x_2 = 0$$

$$\frac{y_b}{y_a} = \frac{y_2}{y_1} = \frac{8}{4} = 2 > 0$$

$$y_a = y_1 = 4$$

$$y_b = y_2 = 8$$

(немає "-")

отже: вектор \vec{a} колінеарний вектору \vec{b} ; $\vec{a} \uparrow \vec{b}$ - вектори співнаправлені

б) $\vec{a}(0; -5); \vec{b}(0; 1)$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 0$$

$$\frac{y_2}{y_1} = \frac{1}{-5} = -\frac{1}{5} < 0$$

$$y_1 = -5$$

$$y_2 = 1$$

(є знак "-")

отже: \vec{a} колінеарний \vec{b} ; $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$ - вектори протилежно напрямлені.

слово: колінеарний-
Займають знаки:

↑↑

(для співнаправлених векторів)

↑↓

(для протилежно напрямлених векторів)

2) $\vec{a}(x_1; 0), \vec{b}(x_2; 0), \frac{x_2}{x_1} = \lambda > 0$, тоді $\vec{a} \uparrow \vec{b}$

$\vec{a}(x_1; 0), \vec{b}(x_2; 0), \frac{x_2}{x_1} = \lambda < 0$, тоді $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$

3) $\vec{a}(x_1; y_1), \vec{b}(x_2; y_2), \frac{x_2}{x_1} = \frac{y_2}{y_1} = \lambda > 0$, тоді: $\vec{a} \uparrow \vec{b}$

$\vec{a}(x_1; y_1); \vec{b}(x_2; y_2); \frac{x_2}{x_1} = \frac{y_2}{y_1} = \lambda < 0$, тоді: $\vec{a} \uparrow \downarrow \vec{b}$

4) $\vec{a}(x_1; y_1); \vec{b}(x_2; y_2); \frac{x_2}{x_1} \neq \frac{y_2}{y_1}$, тоді: \vec{a} не колінеарний \vec{b} (вектори - не колінеарні)

② Дом/завд.: записати тему в зошит.