

26.10.2023

Група 23

Математика (геометрія)

Урок 7

Тема: Розв'язування задач з теми: «Вектори у просторі»

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати математичні знання під час розв'язування прикладних задач; формувати просторову уяву;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення математики; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення математики, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

Матеріали до уроку:

39.2.° Точки E і F — середини відповідно ребер AA_1 і AD прямокутного паралелепіпеда $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ (рис. 39.6), $AB \neq AD$. Укажіть вектори з початком і кінцем у вершинах паралелепіпеда, які:

- 1) співнапрямлені з вектором \overrightarrow{EF} ;
- 2) протилежно напрямлені з вектором $\overrightarrow{AB_1}$;
- 3) мають рівні модулі з вектором $\overrightarrow{BC_1}$.

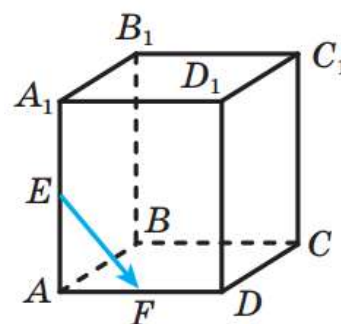
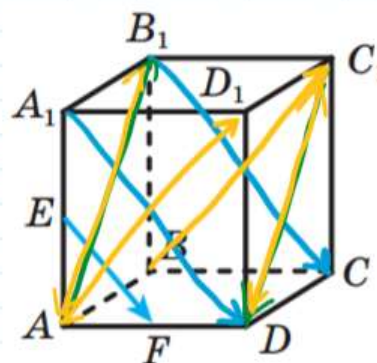


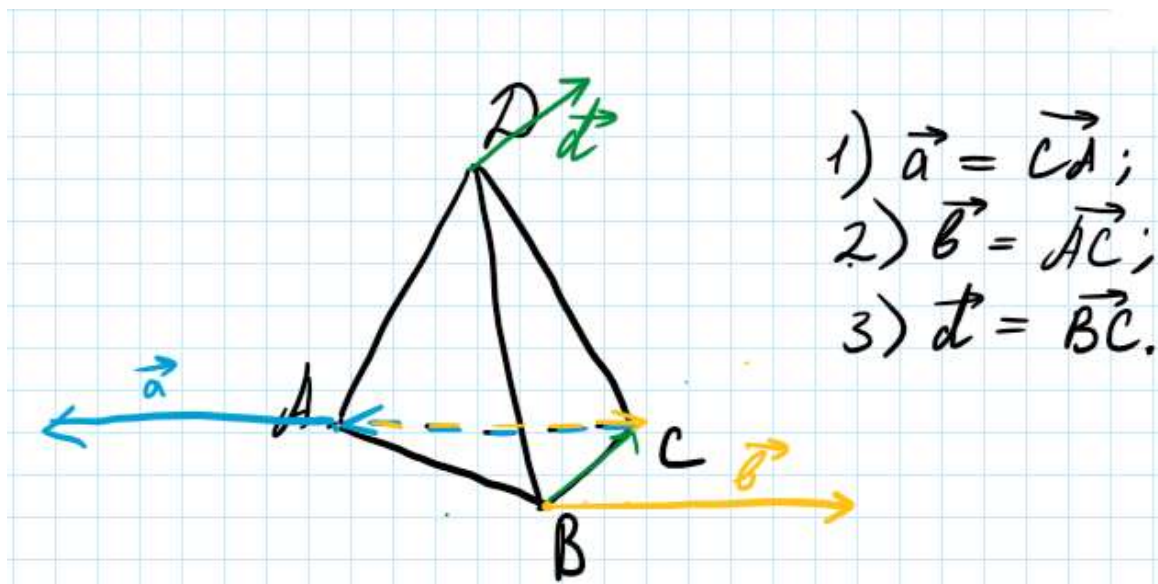
Рис. 39.6

- 1) $EF \parallel AD$; $EF \parallel BC$;
- 2) $\overrightarrow{AB_1} \parallel \overrightarrow{C_1D_1}$;
- 3) $|\overrightarrow{BC_1}| = |\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{DC_1}| = |\overrightarrow{AB_1}|$.



39.4.° Накресліть тетраедр $DABC$. Відкладіть:

- 1) від точки A вектор, рівний вектору \overrightarrow{CA} ;
- 2) від точки B вектор, рівний вектору \overrightarrow{AC} ;
- 3) від точки D вектор, рівний вектору \overrightarrow{BC} .



39.7.° Знайдіть координати вектора \overline{AB} , якщо:

- 1) $A(3; 4; 2)$, $B(1; -4; 5)$; 2) $A(-6; 7; -1)$, $B(2; 9; 8)$.

1) $A(3; 4; 2)$, $B(1; -4; 5)$;

$$\overline{AB} = (1-3; -4-4; 5-2) = (-2; -8; 3).$$

2) $A(-6; 7; -1)$, $B(2; 9; 8)$;

$$\overline{AB} = (2-(-6); 9-7; 8-(-1)) = (8; 2; 9).$$

39.9.° Знайдіть модуль вектора $\vec{m}(2; -5; \sqrt{7})$.

$$\vec{m}(2; -5; \sqrt{7}).$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{2^2 + (-5)^2 + (\sqrt{7})^2} = \sqrt{4 + 25 + 7} = \sqrt{36} = 6$$

39.11.° Знайдіть координати кінця вектора $\overline{PF}(2; -3; 6)$, якщо $P(3; 5; -1)$.

$$\vec{PF}(2; -3; 6), P(3; 5; -1), F(x; y; z).$$

$$\vec{PF} = (\underbrace{x-3}_2; \underbrace{y-5}_{-3}; \underbrace{z-(-1)}_6).$$

$$\begin{array}{rcl} x-3=2 & y-5=-3 & z+1=6 \\ x=2+3 & y=-3+5 & z=6-1 \\ x=5 & y=2 & z=5 \end{array} \quad F(5; 2; 5).$$

39.13.* Дано точки $A(-2; 3; 5)$, $B(1; 2; 4)$, $C(4; -3; 6)$. Знайдіть координати точки D такої, що $\vec{AB} = \vec{CD}$.

$$A(-2; 3; 5), B(1; 2; 4), C(4; -3; 6), D(x; y; z), \vec{AB} = \vec{CD}.$$

$$\vec{AB} = (1-(-2); 2-3; 4-5) = (3; -1; -1) = \vec{CD}$$

$$\vec{CD} = (\underbrace{x-4}_3; \underbrace{y-(-3)}_{-1}; \underbrace{z-6}_{-1}).$$

$$x-4=3 \quad y+3=-1 \quad z-6=-1$$

$$x=3+4 \quad y=-1-3 \quad z=-1+6$$

$$x=7 \quad y=-4 \quad z=5$$

$$D(7; -4; 5).$$

39.15.* Модуль вектора $\vec{a}(-4; y; 12)$ дорівнює 13. Знайдіть значення y .

$$\vec{a}(-4; y; 12), |\vec{a}| = 13.$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{(-4)^2 + y^2 + 12^2} = 13$$

$$\sqrt{16 + y^2 + 144} = 13$$

$$(\sqrt{y^2 + 160})^2 = 13^2$$

$$y^2 + 160 = 169$$

$$y^2 = 169 - 160$$

$$y^2 = 9$$

$$y_1 = 3 \quad y_2 = -3$$

$$\vec{a}(-4; 3; 12) \text{ або } \vec{a}(-4; -3; 12).$$

39.19.** Модуль вектора \vec{m} дорівнює $4\sqrt{3}$, а його координати є рівними. Знайдіть координати вектора \vec{m} .

$$|\vec{m}| = 4\sqrt{3}, \quad \vec{m} (x; y; z), \quad x = y = z = a.$$

$$|\vec{m}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} = \sqrt{a^2 + a^2 + a^2} = 4\sqrt{3}$$

$$(\sqrt{3a^2})^2 = (4\sqrt{3})^2$$

$$3a^2 = 16 \cdot 3$$

$$3a^2 = 48$$

$$a^2 = \frac{48}{3}$$

$$a^2 = 16$$

$$a_1 = 4 \quad a_2 = -4$$

$$\vec{m} (4; 4; 4) \text{ або } \vec{m} (-4; -4; -4).$$

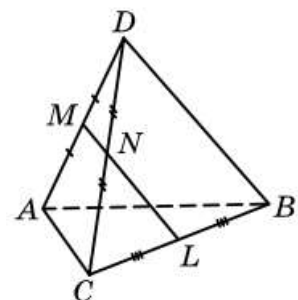
Домашнє завдання: розв'язати задачі (в зошиті):

- 1) **3.** Накресліть прямокутний паралелепіпед $KLMNK_1L_1M_1N_1$ та відкладіть від точки:
- 1) K_1 вектор, що дорівнює вектору $\overline{KK_1}$;
 - 2) N вектор, що дорівнює вектору \overline{LM} ;
 - 3) M_1 вектор, що дорівнює вектору $2\overline{LM}$;
 - 4) L вектор, що дорівнює вектору $\frac{1}{3}\overline{L_1L}$.

паралелепіпед

- 2) **4.** $ABCD$ – трикутна піраміда (мал. 12.15), M , N і L – середини AD , DC і BC відповідно, $AD = 6$ см, $MN = 2$ см, $BD = 8$ см. Знайдіть довжину вектора:

- 1) \overline{DA} ; 2) \overline{AM} ; 3) \overline{AC} ; 4) \overline{NL} .



Мал. 12.15

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com