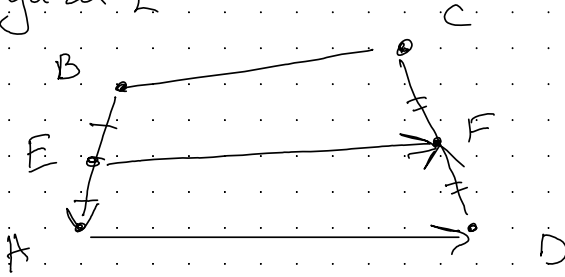


Задача 1



Доказательство $EF \leq \frac{1}{2}(AD + BC)$

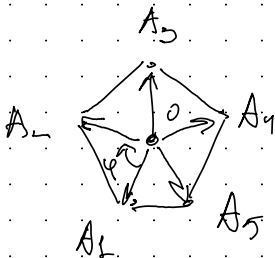
$$\begin{aligned} \vec{EF} &= \vec{EA} + \vec{AD} + \vec{DF} \\ \vec{EF} &= \vec{EB} + \vec{BC} + \vec{CF} \end{aligned}$$

$$2\vec{EF} = \vec{AD} + \vec{BC}$$

Задача 2

A_1, A_2, \dots, A_n

Доказательство
 $\sum_{i=1}^n \vec{OA_i} = \vec{0}$



$$\varphi = \frac{2\pi}{n} \quad n \geq 3$$

Базис

Упр-е 3

Если в базисе \bar{e}_1, \bar{e}_2 :

$$\bar{a} = (a_1, a_2) \quad \bar{b} = (b_1, b_2) \quad \forall$$

$$\bar{a} \parallel \bar{b} \Leftrightarrow \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix} = 0$$

Задача 3

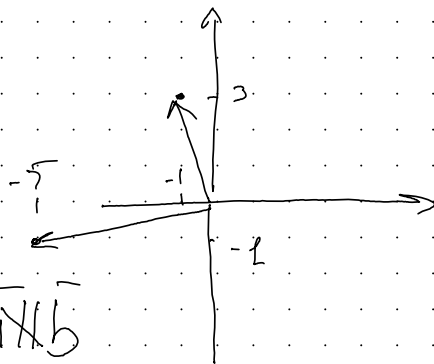
Проверить, что векторы $\bar{a}(-5, -1)$ и $\bar{b}(-1, 3)$ образуют базис на плоскости

Должны выполняться условия

1) линейно незав-н

т.к. \bar{a} и \bar{b}

не коллинеарны



$$\begin{vmatrix} -5 & -1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} \neq 0 \Leftrightarrow \bar{a} \nparallel \bar{b}$$

Найти координаты \vec{c} в базисе \vec{a}, \vec{b}
и $\vec{a}(2, -6)$ $\vec{b}(5, 3)$ $\vec{c}(-1, 2)$

$$\vec{c} = -1\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2$$

$$\vec{c} = x\vec{a} + y\vec{b}$$

$$-1\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2 = x(-5\vec{e}_1 - \vec{e}_2) + y(\vec{e}_1 + 3\vec{e}_2)$$

$$-1\vec{e}_1 + 2\vec{e}_2 = -\vec{e}_1(5x + y) + \vec{e}_2(3y - x)$$

$$\begin{cases} 5x + y = 1 \\ -x + 3y = 2 \end{cases}$$

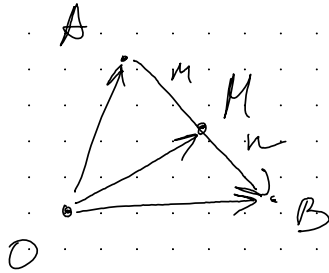
$$\begin{cases} -x + 3y = 2 \\ 0 + 16y = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -x + 0 = 2 - \frac{11 \cdot 3}{16} \\ y = \frac{11}{16} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -\left(\frac{32 - 33}{16}\right) \\ y = \frac{11}{16} \end{cases}$$

$$\vec{c} = \left(\frac{1}{16}, \frac{11}{16}\right)_{\vec{a}, \vec{b}}$$

Задача 4



$$\frac{AM}{BM} = \frac{m}{n}$$

Найти координаты
 \overrightarrow{OM}

$$\overrightarrow{OM} = x \overrightarrow{OA} + y \overrightarrow{OB}$$

$$\overrightarrow{AM} = \frac{m}{m+n} \cdot \overrightarrow{AB}$$

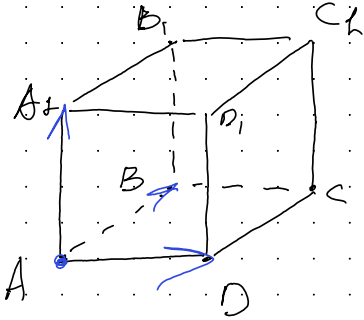
$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n} \overrightarrow{AB}$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{OM} = \overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n} \overrightarrow{OB} - \frac{m}{m+n} \overrightarrow{OA}$$

$$\overrightarrow{OM} = \frac{n}{m+n} \overrightarrow{OA} + \frac{m}{m+n} \overrightarrow{OB}$$

Задача 5



Найти координаты
вершин C , B_1 и C_1 .

$$e = (\overline{AB}, \overline{AD}, \overline{AA_1})$$

$$B_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$C = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$