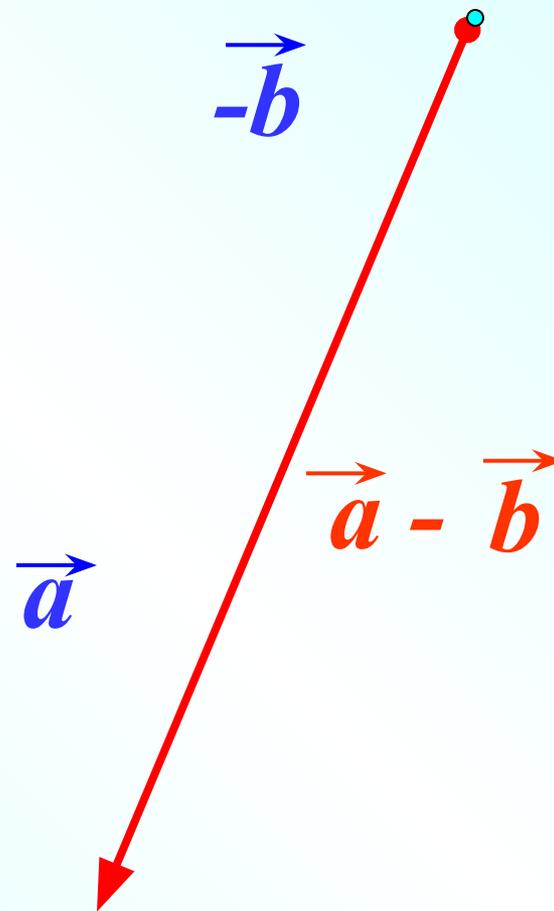
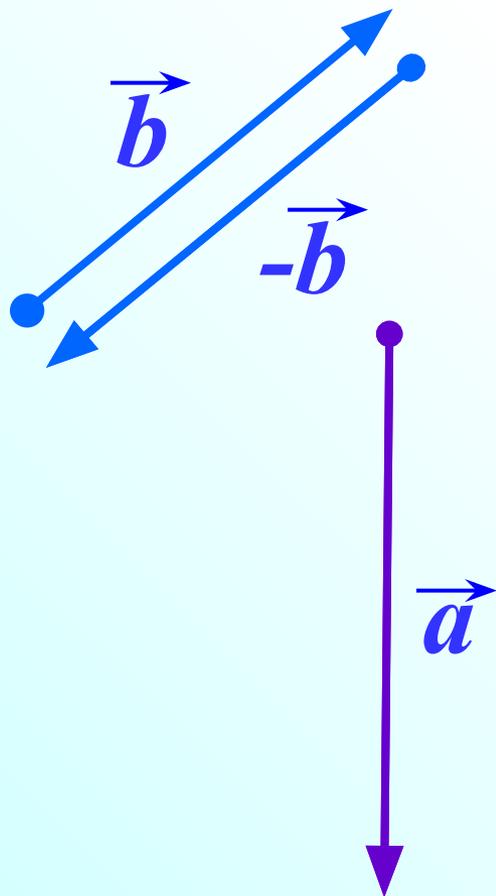


Вычитание векторов.

$$\vec{a} - \vec{b} = \vec{a} + (-\vec{b})$$

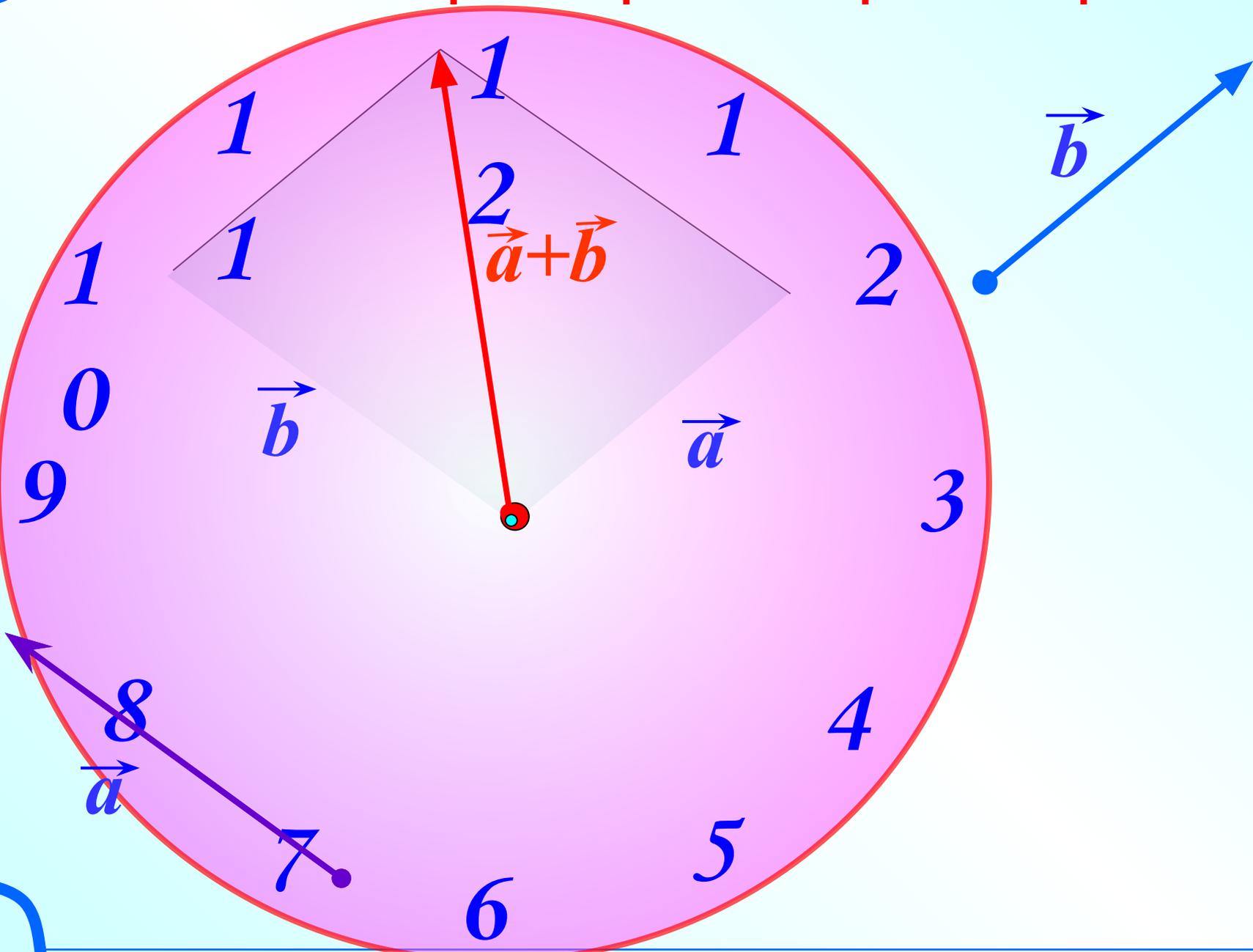


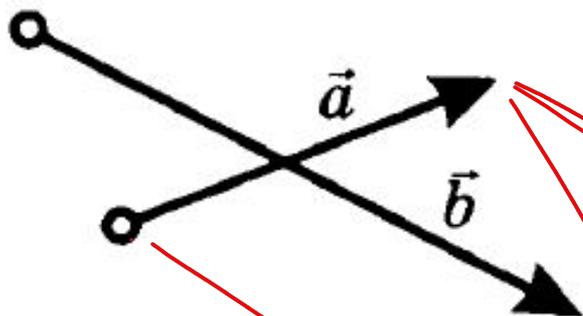
Вычитание векторов.

$$\vec{MF} - \vec{SF} = \vec{MF} + \vec{FS} = \vec{MS}$$

$$\vec{RO} - \vec{RM} = \vec{RO} + \vec{MR} = \vec{MR} + \vec{RO} = \vec{MO}$$

Сложение векторов. Правило параллелограмма.

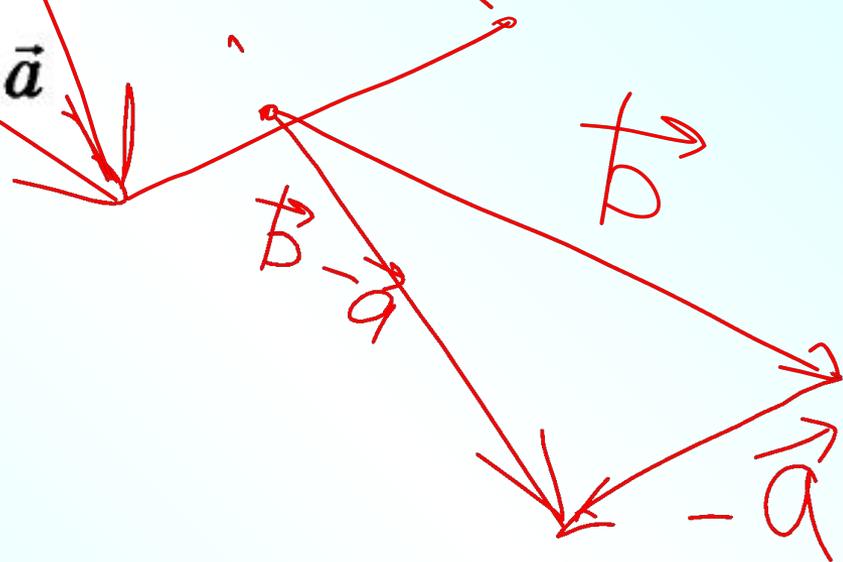




$$\vec{b} + (-\vec{a})$$

Постройте вектор $\vec{b} - \vec{a}$

b



A, B, C, D, E — произвольные точки.

Найдите сумму

$$\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{EA} + \overline{BC} + \overline{DE} = \overline{AA} = \vec{0}$$

M, N, E, F, K — произвольные точки.

Доказать, что

$$\overline{ME} + \overline{KN} + \overline{EK} + \overline{NF} = \overline{MN} + \overline{EF} + \overline{NE}$$

$$\overline{MF} = \overline{MF}, \text{ и т.д.}$$

Упростите выражение

$$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{KE} - \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{BA} - \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{EC}$$

$$\begin{aligned} & \overrightarrow{MN} + \overrightarrow{KE} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BK} + \overrightarrow{EC} = \\ & = \overrightarrow{MC} \end{aligned}$$

Найдите \vec{X} , если

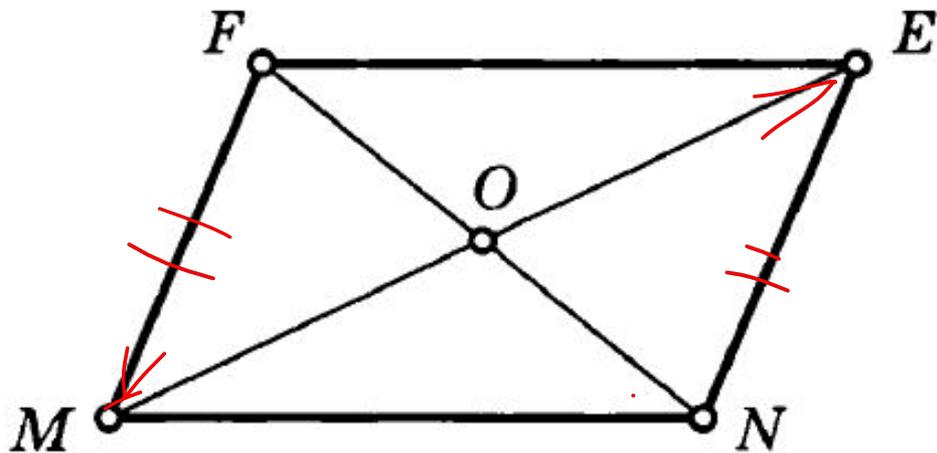
$$\overline{CD} + \vec{X} + \overline{BC} + \overline{AB} = \overline{EF} + \overline{AE}$$

$$\vec{X} = \overline{EF} + \overline{AE} - \overline{CD} - \overline{BC} - \overline{AB}$$

$$\vec{X} = \overline{AF} + \overline{DC} + \overline{CB} + \overline{BA}$$

$$\vec{X} = \overline{AF} + \overline{DA} \qquad \vec{X} = \overline{DF}$$

$$\vec{X} = \overline{DA} + \overline{AF}$$



$MFEN$ — параллелограмм

Доказать, что

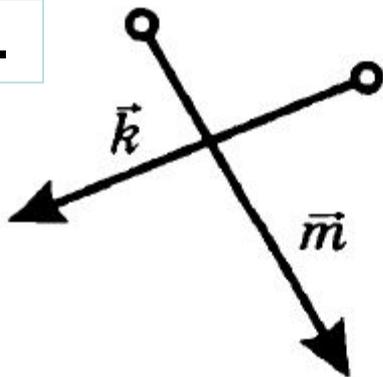
$$\overline{MO} + \overline{FE} + \overline{OF} + \overline{EN} = \overline{ME} + \overline{FM}$$

Handwritten red annotations:

- Below the equation, red arrows show the path of vector addition: $\overline{MO} + \overline{FE} \rightarrow \overline{MN}$ and $\overline{OF} + \overline{EN} \rightarrow \overline{FN}$.
- Below that, the equation $\overline{MN} = \overline{FN}$ is written, with a note "т.т.ф." (тот же объект).
- To the right, a diagram shows vectors \overline{EN} and \overline{FM} being equal, with a red arrow pointing from \overline{EN} to \overline{FM} .

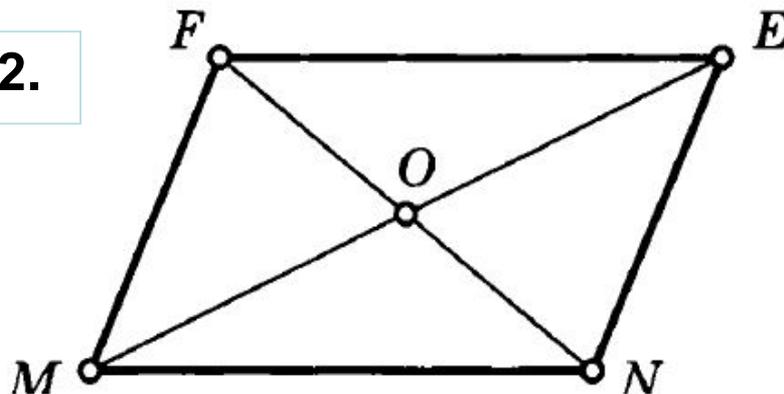
Домашнее задание

1.



Постройте вектор $\vec{k} - \vec{m}$
 Постройте вектор $\vec{k} + \vec{m}$
 двумя способами.

2.



$MFEN$ — параллелограмм
 Доказать, что
 $\overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM} - \overrightarrow{EN} = \overrightarrow{MF} - \overrightarrow{NM}$

3. Упростить цепочку: $\overrightarrow{NO} - \overrightarrow{MK} + \overrightarrow{AC} - \overrightarrow{KC} - \overrightarrow{NM}$

4. Найти неизвестное: $\overrightarrow{OK} - \overrightarrow{MK} + \vec{a} - \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AT}$