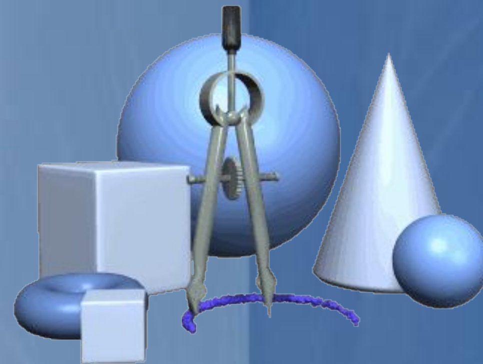
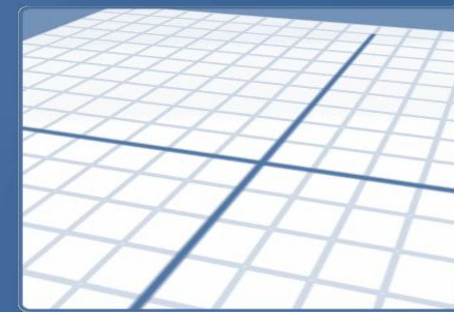
9 класс





Применение векторов к решению задач

МОУ ООШ д. Старое Мелково

Учитель: Костик Инна Станиславовна

Цели:

- Показать применение векторов при решении геометрических задач на конкретных примерах;
- Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами.

Применение векторов к решению задач

1. Упростите выражение

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

2. Из условия

$$\overrightarrow{DM}-\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{MK}+\vec{x}=\overrightarrow{PK}-\overrightarrow{PC}+\overrightarrow{FA}$$

найдите вектор $\vec{x}$.

Применение векторов к решению задач

1.

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

$$\overrightarrow{MN}+\left(\overrightarrow{KE}-\overrightarrow{KB}\right)+\overrightarrow{NA}+\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{EC}=$$

$$\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{BE}+\left(\overrightarrow{NA}+\overrightarrow{AB}\right)+\overrightarrow{EC}=$$

$$\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{NB}+\overrightarrow{EC}=$$

$$\overrightarrow{MN}+\overrightarrow{NB}+\overrightarrow{BE}+\overrightarrow{EC}=\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{MC}$$

Применение векторов к решению задач

$$2.\ \overrightarrow{DM}-\overrightarrow{EF}+\overrightarrow{ED}+\overrightarrow{MK}+\vec{x}=\overrightarrow{PK}-\overrightarrow{PC}+\overrightarrow{FA}$$

$$\left(\overrightarrow{DM}+\overrightarrow{MK}\right)+\left(\overrightarrow{FE}+\overrightarrow{ED}\right)+\vec{x}=\left(\overrightarrow{PK}-\overrightarrow{PC}\right)+\overrightarrow{FA}$$

$$\overrightarrow{DK}+\overrightarrow{FD}+\vec{x}=\overrightarrow{CK}+\overrightarrow{FA}$$

$$\overrightarrow{FD}+\overrightarrow{DK}+\vec{x}=\overrightarrow{CK}+\overrightarrow{FA}$$

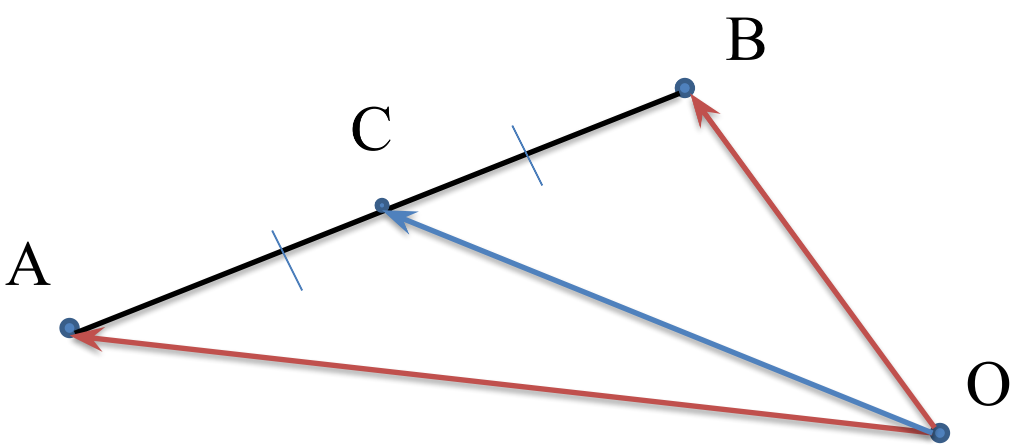
$$\overrightarrow{FK}-\overrightarrow{FA}+\vec{x}=\overrightarrow{CK}+\overrightarrow{FA}-\overrightarrow{FA}$$

$$\overrightarrow{AK}+\vec{x}=\overrightarrow{CK}$$

$$\overrightarrow{AK}-\overrightarrow{AC}=\overrightarrow{CK} \qquad \vec{x}=-\overrightarrow{AC}$$

Задача 1.

Точка C – середина отрезка AB, а O – произвольная точка плоскости. Доказать, что $\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$



Применение векторов к решению задач

Решение: По правилу треугольника $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{AC}$

$\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{BC}$. Складывая эти равенства,

получаем $2\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \left(\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC}\right)$

Так как С – середина отрезка АВ, то $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$.

Таким образом $2\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}$, или

$$\overrightarrow{OC} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}\right)$$

Задача 2.

Доказать, что прямая, проведённая через середины оснований трапеции, проходит через точку пересечения продолжений боковых сторон

Применение векторов к решению задач

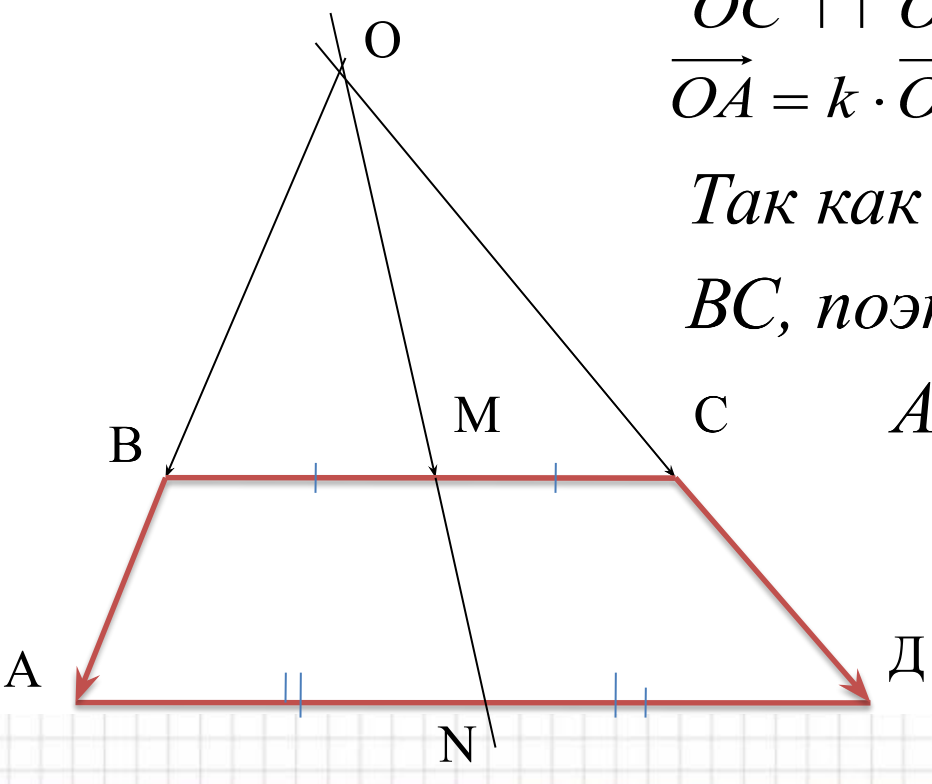
Решение:ΔOAD *и* ΔOBC *подобны по 1 признаку* , *поэтому* $\dfrac{OA}{OB} = \dfrac{OD}{OC} = k$. *Так как* $\overrightarrow{OB} \uparrow\uparrow \overrightarrow{OA}$ *и* $\overrightarrow{OC} \uparrow\uparrow \overrightarrow{OD}$, *то*

$$\overrightarrow{OA} = k \cdot \overrightarrow{OB} \text{ и } \overrightarrow{OD} = k \cdot \overrightarrow{OC}$$

Так как M – середина отрезка BC, поэтому $\overrightarrow{OM} = \dfrac{1}{2}\left(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right)$

Аналогично,

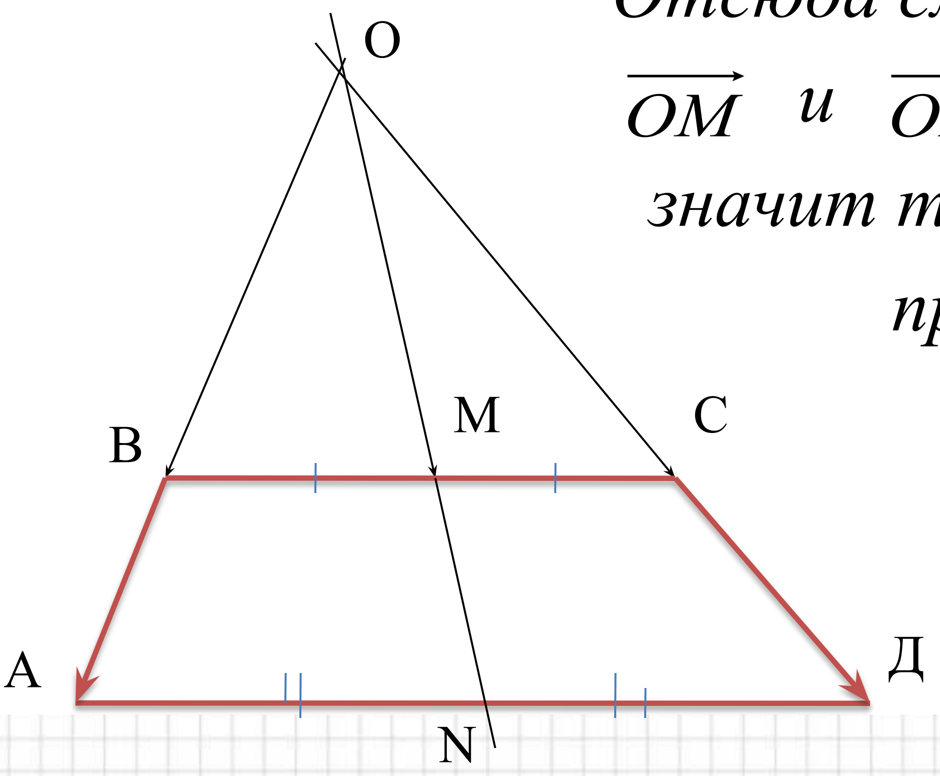
$$\overrightarrow{ON} = \frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OD}\right)$$



Применение векторов к решению задач

$$\overrightarrow{ON} = k\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC}\right) = k \cdot \overrightarrow{OM}$$

Отсюда следует, что векторы $\overrightarrow{OM}$ и $\overrightarrow{ON}$ коллинеарны, и, значит точка O лежит на прямой MN



Применение векторов к решению задач

1. *Рассмотреть решение задачи № 134 из рабочей тетради.*
2. *Решить задачу № 792*

Домашнее задание

П.84, № 789, 790, 791; устно - № 788