

### Домашнее задание

**У:** п. 86, вопросы 7 – 12 (с. 57); Стр. 31, задание 4 (б, в).

- понятие вектора, его длины (модуля), равных векторов;
- равные ненулевые векторы лежат либо на параллельных прямых, либо на одной прямой, их длины равны и они одинаково направлены.

Изучение векторов и операций с ними полезно не только потому, что с их помощью можно решать геометрические задачи, но ещё и потому, что векторы широко используются в физике для описания различных физических величин, таких, как скорость, ускорение, сила и др.



УЧЕБНИК

№ 2

?

в)  $A(1-a; b+1)$ ;

г)  $B(0;5)$ ,  $C(-5;0)$ ,  $D(0; -5)$ , или  $B(0;-5)$ ,  
 $C(-5;0)$ ,  $C(0; 5)$ .



## Математическая разминка

Точка  $C$  — середина отрезка  $AB$ , а точка  $D$  — середина отрезка  $BC$ . Найдите координаты точки  $D$ , если  $A(-1; -1)$  и  $B(7; 3)$ .

Точка  $C$  — середина отрезка  $AB$ , а точка  $D$  — середина отрезка  $AC$ . Найдите координаты точки  $D$ , если  $A(0; 6)$  и  $B(4; -2)$ .



Некоторые физические величины, например сила и скорость, задаются не только своим числовым значением (при выбранной единице измерения), но и направлением в пространстве. Такие физические величины называют векторными величинами или коротко — векторами.

Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой — концом, называется вектором.

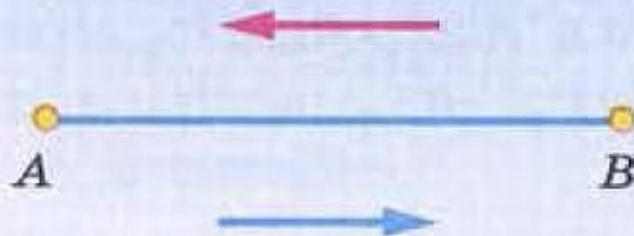


Рис. 40



Рис. 41

противоположный вектор...  
ненулевой вектор...  
нулевой вектор...

длина вектор...  
модуль вектора...  
равные векторы...



В курсе физики векторы называются равными, если их длины равны и они одинаково направлены. Это определение, при всей своей наглядности, обладает тем недостатком, что им трудно пользоваться при доказательстве утверждений о равных векторах.

### Определение

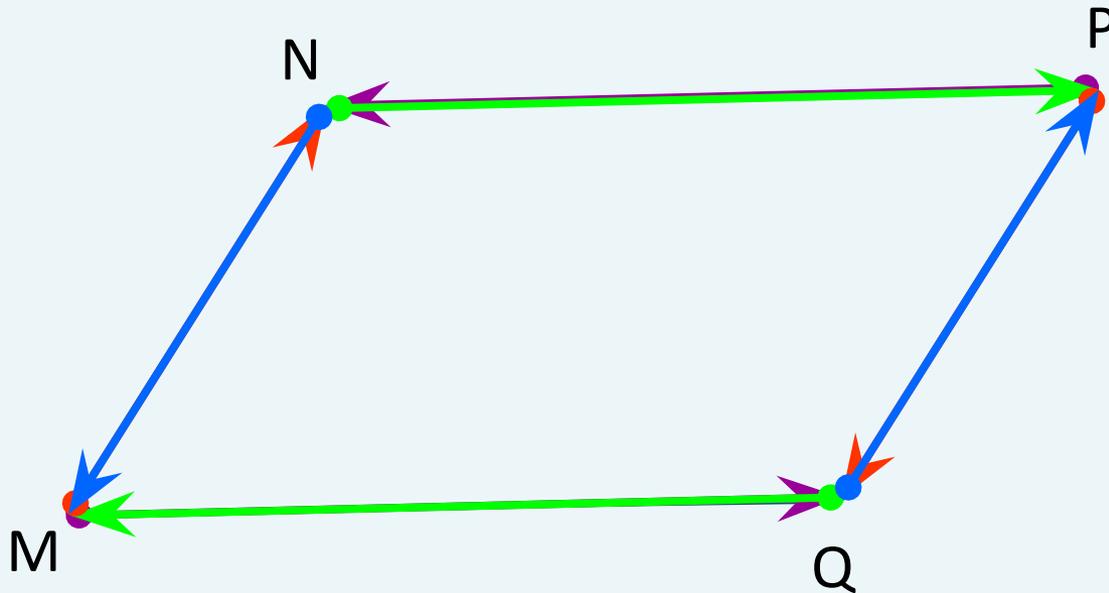
Векторы  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{CD}$  называются равными, если середины отрезков AD и BC совпадают.

Таким образом,

**равные ненулевые векторы лежат либо на параллельных прямых, либо на одной прямой, их длины равны, и они одинаково направлены.**

3. а) Докажите, что если  $\vec{AB} = \vec{CD}$ , то  $\vec{DC} = \vec{BA}$ .
- б) Четырёхугольник  $ABCD$  — параллелограмм. Назовите вектор с началом  $D$ , равный вектору  $-\vec{BA}$ .
- в) Определите вид четырёхугольника  $ABCD$ , в том случае когда  $\vec{AB} = -\vec{CD}$  и  $AC \perp BD$ .
- г) Через точку пересечения диагоналей четырёхугольника  $ABCD$  проведена прямая, пересекающая стороны  $AD$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Докажите, что  $\vec{AM} = \vec{NC}$ , если  $\vec{AB} = \vec{DC}$ .

1. Укажите пары коллинеарных (противоположно направленных) векторов, которые определяются сторонами параллелограмма MNPQ.



$$\vec{MN} \updownarrow \vec{PQ}$$

$$\vec{NM} \updownarrow \vec{QP}$$

$$\vec{MQ} \updownarrow \vec{PN}$$

$$\vec{QM} \updownarrow \vec{NP}$$

2. ABCD – квадрат, AB = 4. Заполните пропуски:

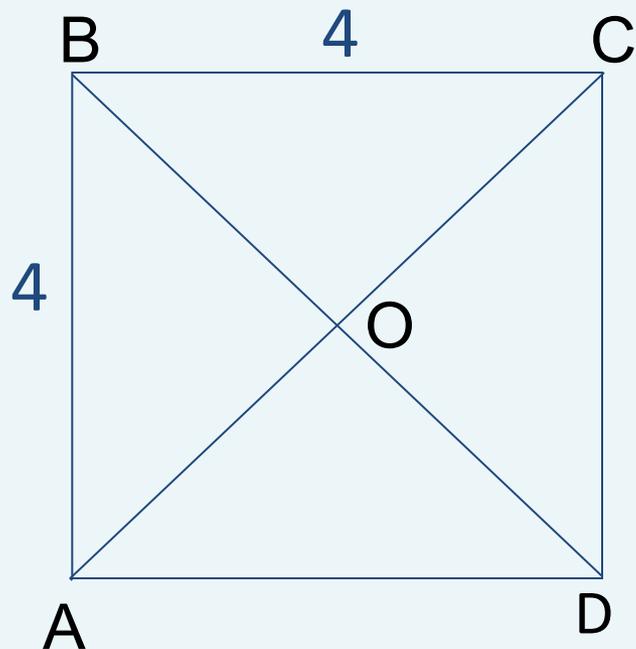
1.  $\vec{AB}$  и  $\vec{CD}$  – ...

2.  $\vec{BC}$  ...  $\vec{CD}$ , так как ...

3.  $|\vec{AO}| = \dots$

4.  $\vec{BO} \neq \vec{AO}$ , так как ...

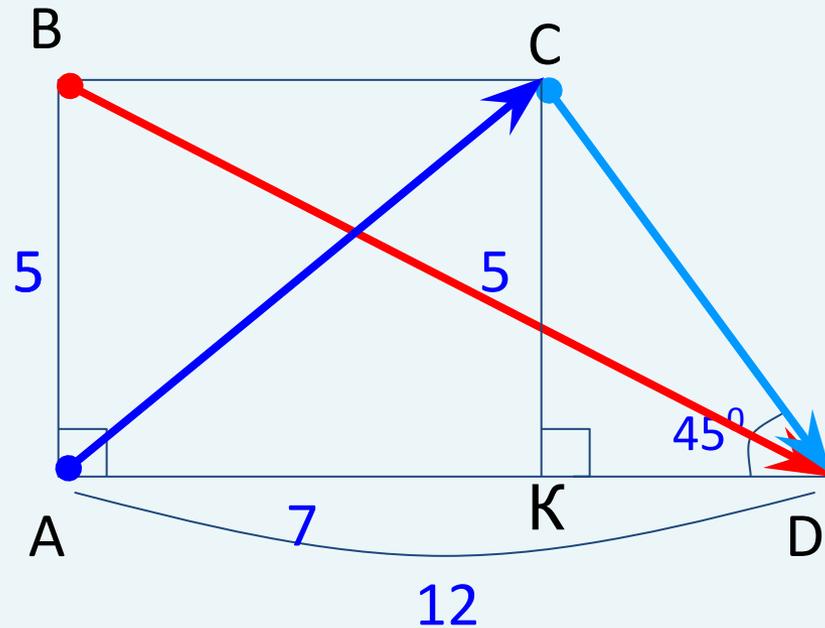
5.  $\vec{CO} \neq \vec{CA}$ , так как ...



# Проверь себя

3. ABCD – прямоугольная трапеция.

Найти:  $|\vec{BD}|$ ,  $|\vec{CD}|$ ,  $|\vec{AC}|$ .



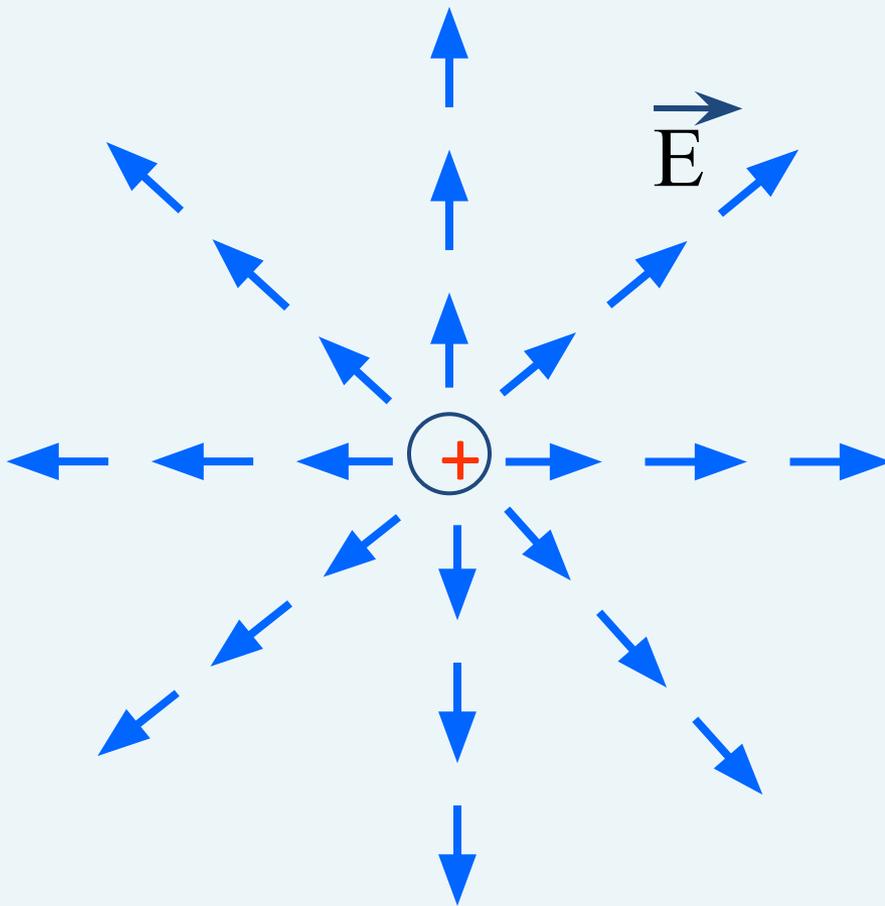
## Решение



Проверка полученных результатов. Коррекция

## Это интересно...

При изучении электрических и магнитных явлений появляются новые примеры векторных величин.



Электрическое поле, создаваемое в пространстве зарядами, характеризуется в каждой точке пространства вектором напряженности электрического поля.

На рисунке изображены векторы напряженности электрического поля положительного точечного заряда.