

Цели урока

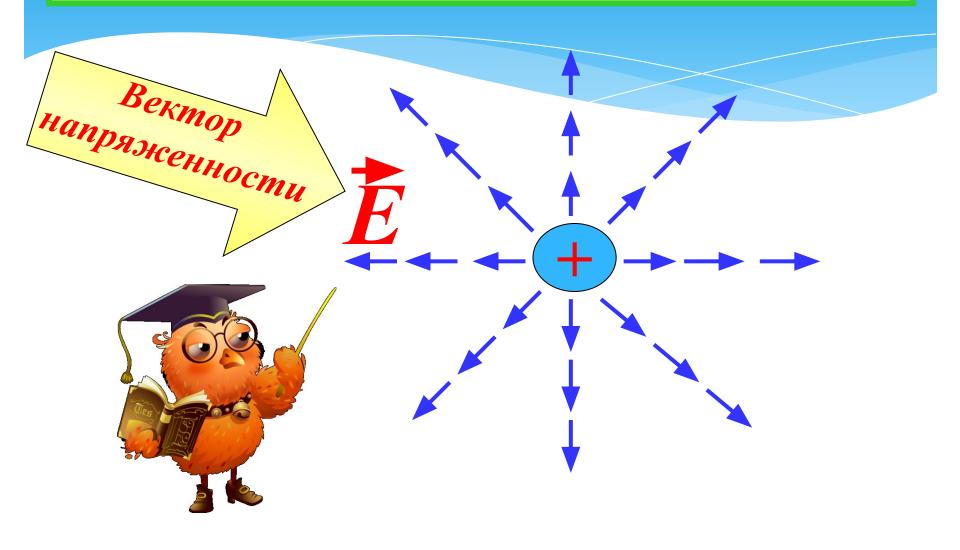
- *Знать: определение вектора в пространстве и связанные с ним понятия; равенство векторов.
- *Уметь: решать задачи по данной теме.

Физические величины

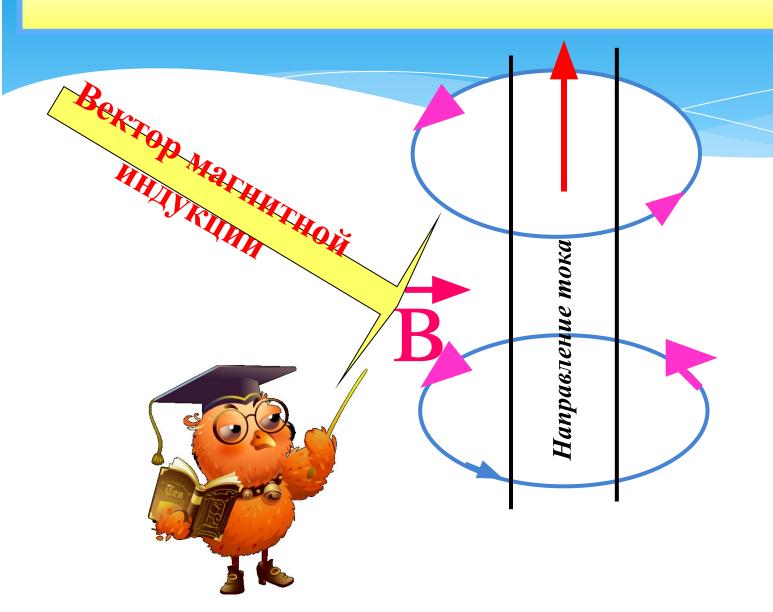
Скорость ў Ускорение т Теремещение т Сила Т



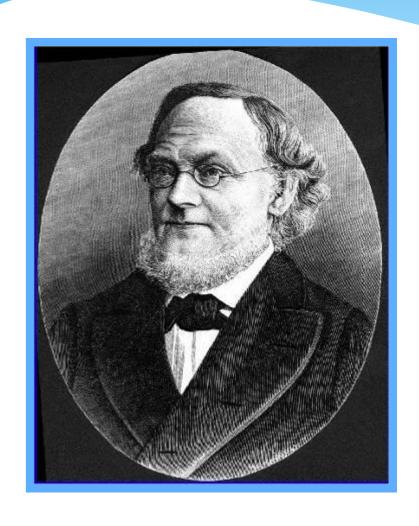
Электрическое поле

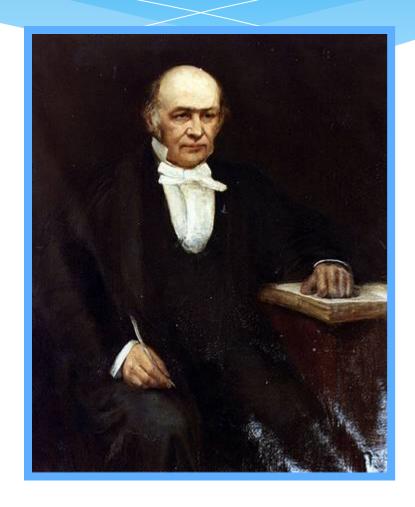


Магнитное поле

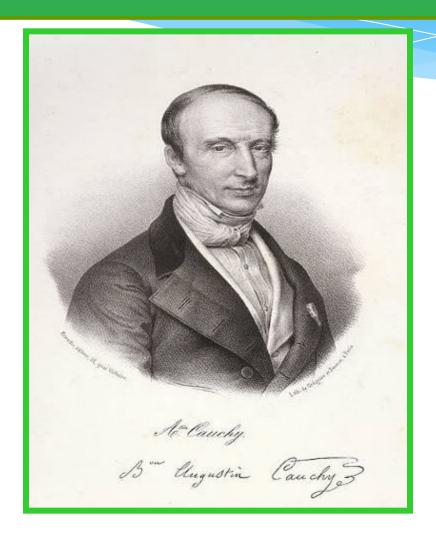


Понятие вектора появилось в 19 веке в работах математиков Г. Грассмана У. Гамильтона





Современная символика для обозначения вектора тобыла введена в 1853 году французским математиком О. Коши.



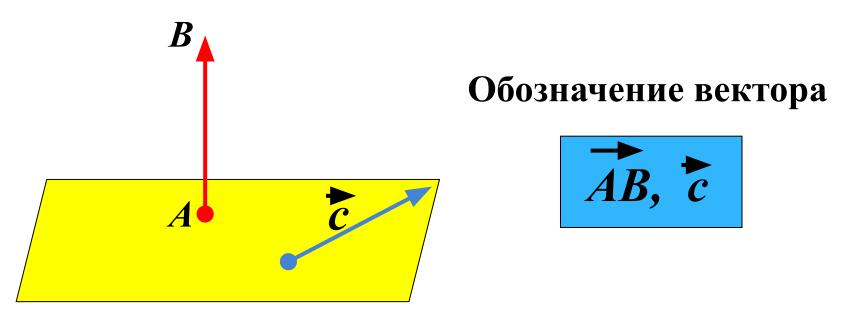
Задание

Записать все термины по теме «Векторы на плоскости».

Вектор
Нулевой вектор
Длина вектора
Коллинеарные векторы
Сонаправленные векторы
Противоположно направленные
векторы
Равенство векторов

Определение вектора в пространстве

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



Любая <u>точка</u> пространства также может рассматриваться как <u>вектор.</u> Такой вектор называется *нулевым*.



Длина ненулевого вектора

<u>Длиной вектора</u> AB называется длина отрезка AB.

* Длина вектора АВ (вектора а) обозначается так:

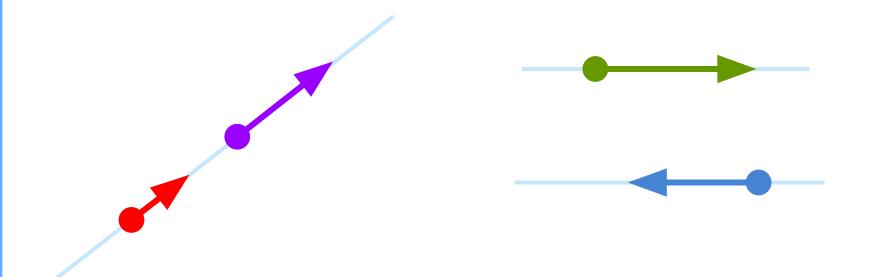
$$|\overrightarrow{AB}|, |\overrightarrow{a}|$$

* Длина нулевого вектора считается равной нулю:

$$|0| = 0$$

Определение коллинеарности векторов

* Два ненулевых вектора называются <u>коллинеарными,</u> если они лежат <u>на одной прямой</u> или <u>на параллельных прямых.</u>



Коллинеарные векторы



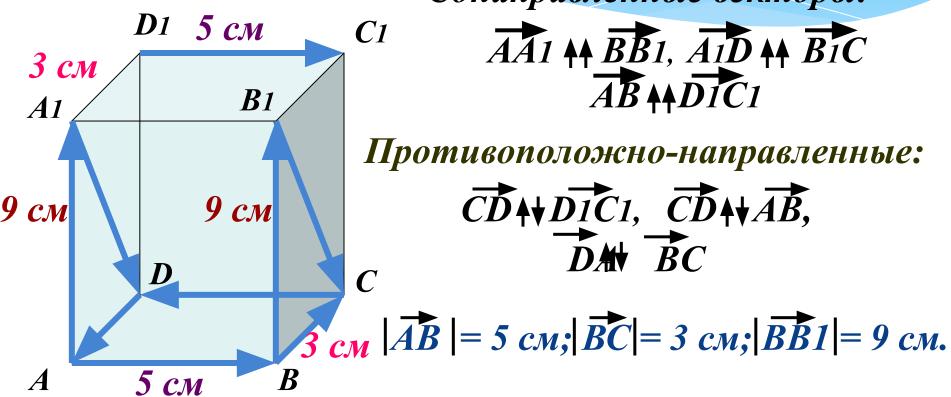


Какие векторы на рисунке сонаправленные?

Какие векторы на рисунке противоположно направленные?

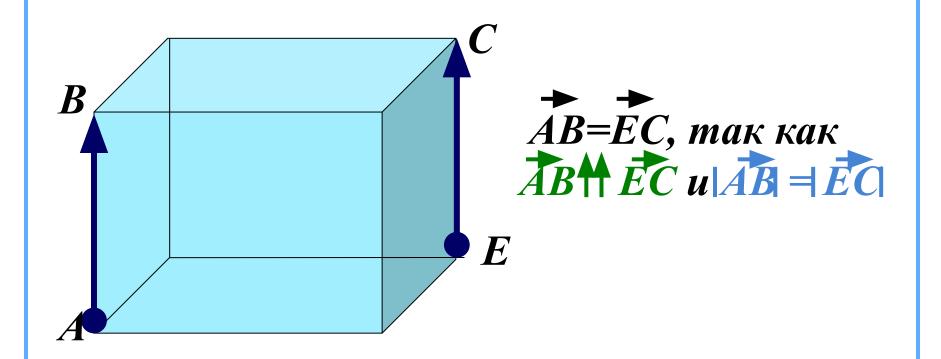
Найти длины векторов АВ; ВС; СС1.





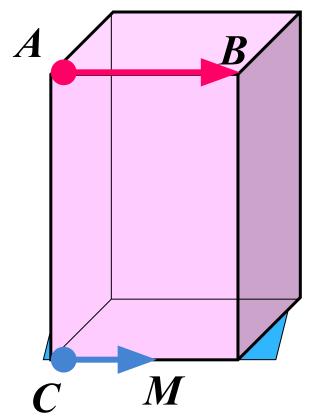
Равенство векторов

Векторы называются *равными*, если они *сонаправлены* и их *длины равны*.

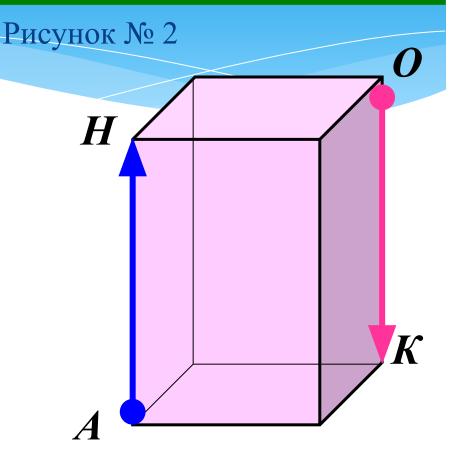


Могут ли быть равными векторы на рисунке? Ответ обоснуйте.

Рисунок № 1



 $\overrightarrow{AB} \neq \overrightarrow{CM}$, m. $\kappa |\overrightarrow{AB}| \neq |\overrightarrow{CM}|$



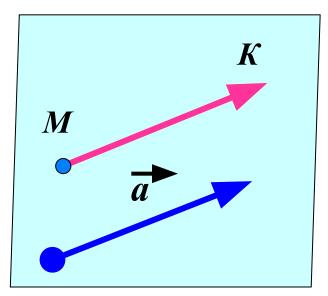
 $\overrightarrow{AH} \neq \overrightarrow{OK}$, m. $\kappa \overrightarrow{AH} \neq \overrightarrow{OK}$

<u>Доказать</u>, что от любой точки пространства можно отложить вектор, равный данному, и притом только один

Дано: *а, М*.

Доказать: $\mathbf{6} = \mathbf{a}, M \underline{\mathbf{e}}, \mathbf{e} \partial \mathbf{u} \mathbf{h} \mathbf{c} \mathbf{m} \mathbf{e} \mathbf{e} \mathbf{h} \mathbf{h} \mathbf{h} \mathbf{u}$.





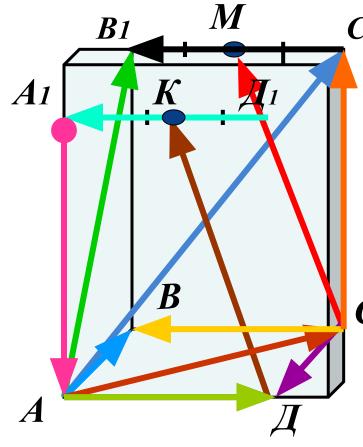
Доказательство:

Проведем через вектор а и точку М плоскость.

 $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{a}$.

Из теоремы о параллельности прямых следует $\overrightarrow{MK} = \overrightarrow{a} \ u \ M \in MK$.

№ 322



Укажите на этом рисунке все пары:

а) сонаправленных векторов

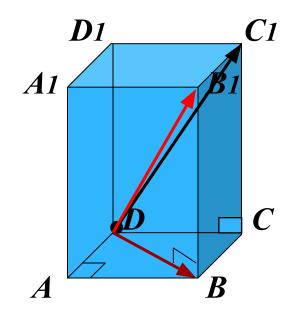
ДК и СМ; СВ и С1В1 и Д1А1;

б) противоположно направленных векторов

 $\overrightarrow{C} \overrightarrow{A} u \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{A} \overrightarrow{A} u \overrightarrow{CB}; \overrightarrow{AA1} u \overrightarrow{CC1};$ $\overrightarrow{C} \overrightarrow{A} \overrightarrow{A} u \overrightarrow{A1A1}; \overrightarrow{A} \overrightarrow{A} u \overrightarrow{C1B1};$ в) равных векторов

 $\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{C1B1}; \overrightarrow{\Pi1A1} = \overrightarrow{C1B1}; \overrightarrow{\PiK} = \overrightarrow{CM}$

№ 321 (б)

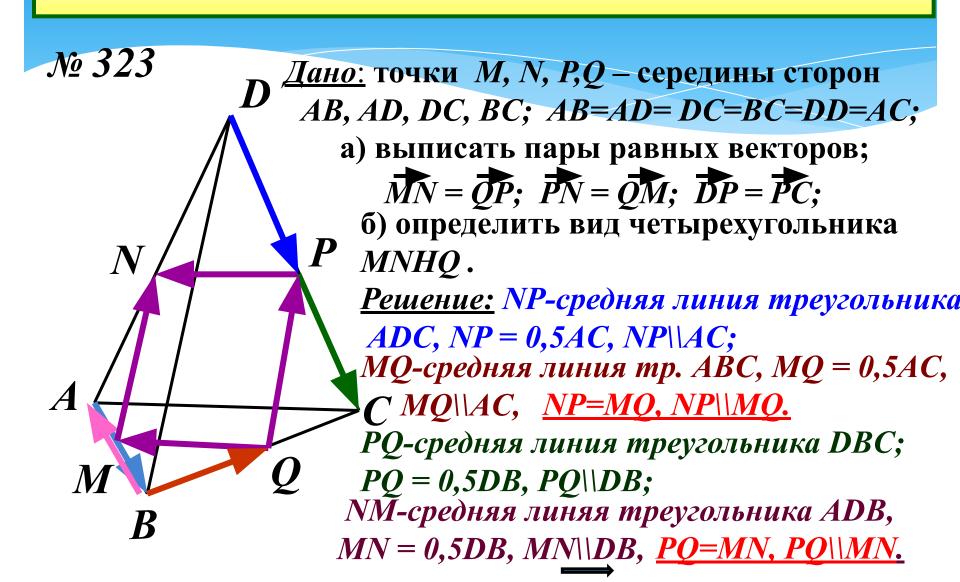


Решение:

$$DC1 = \sqrt{DC^2 + CC_1^2} = \sqrt{81 + 144} = 15$$

$$DB = \sqrt{DA^2 + AB^2} = \sqrt{81 + 64} = \sqrt{145}$$

DB1 =
$$\sqrt{DB^2 + BB_1^2} = \sqrt{145 + 144} = 17$$

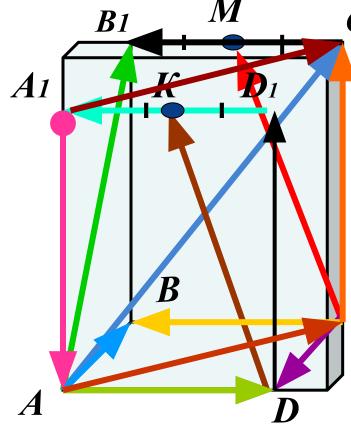


По условию все ребра тетраэдра равны, то он правильный и скрещивающиеся ребра в нем перпендикулярны.

DB перпендикулярно **AC**.

NP=MQ=PQ=MN NP\\MQ MN\\PO

№ 326 (a, 6, в)



Назовите вектор, который

получится, если отложить:

а) от точки С вектор, равный DD1

$$CC1 = DD1$$

б) от точки D вектор, равный СМ

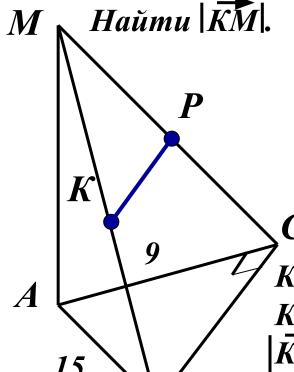
$$DK = CM$$

в) от точки А1 вектор, равный АС

$$C$$
 $\overrightarrow{A1C1} = \overrightarrow{AC}$

Самостоятельная работа

Дан тетраэдр МАВС, угол АСВ прямой. Точки K и P середины сторон MB и MC, AC = 9 см и BA = 15 см.



Решение:

Треугольник АВС, угол АСВ- прямой.

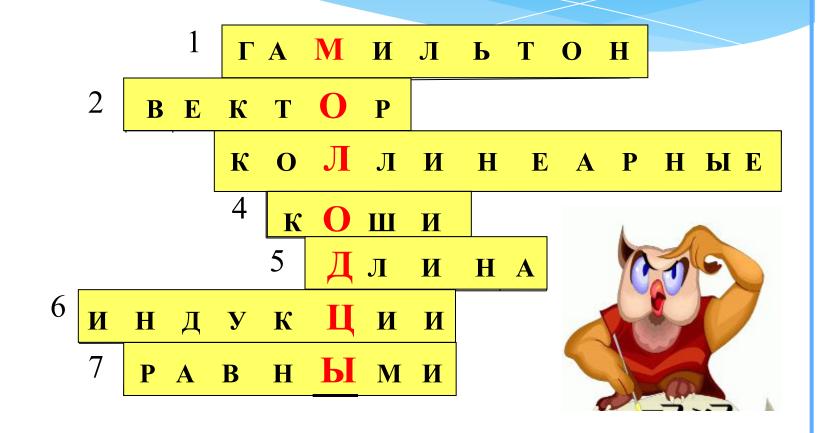
По теореме Пифагора

$$C \quad BC = \sqrt{AB^2 - AC^2} = \sqrt{225 - 81} = 12$$

KM — средняя линия треугольника MBC, KM = 0.5BC = 6 см.

$$|\overline{KM}| = 6 cm$$

Кроссворд



Домашнее задание

