

Геометрия 10 класс



Учитель: Сибиль В.П.

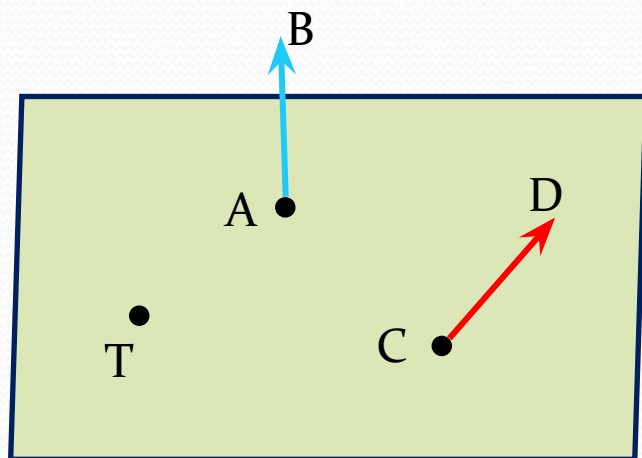
«Понятие вектора в пространстве»

Цель:

- ввести определение вектора в пространстве и равенства векторов
- рассмотреть связанные с этими понятиями обозначения



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



$$\begin{array}{c} \overrightarrow{CD} \\ \overrightarrow{AB} \\ \overrightarrow{TT} \end{array}$$

Направление вектора (от начала к концу) на рисунках отмечается стрелкой.

Любая точка пространства так же может рассматриваться как вектор.

Такой вектор называется нулевым.

Начало и конец нулевого вектора совпадают, и он не имеет какого-либо определенного направления.



Длиной ненулевого вектора \vec{AB} называется длина отрезка AB .

Длина вектора обозначается так: $|\vec{AB}|$

Два ненулевых вектора называются коллинеарными, если они лежат на одной прямой или на параллельных прямых.

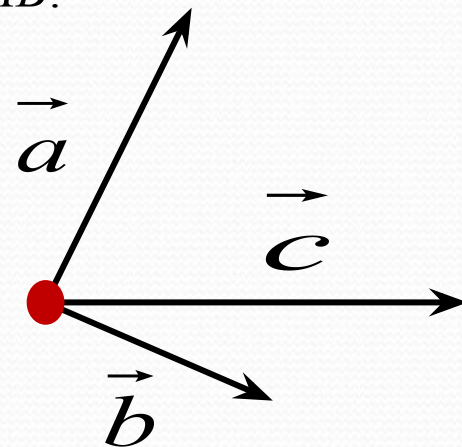
Если два ненулевых вектора коллинеарны и если при этом лучи AB и CD сонаправлены, то векторы называются сонаправленными.



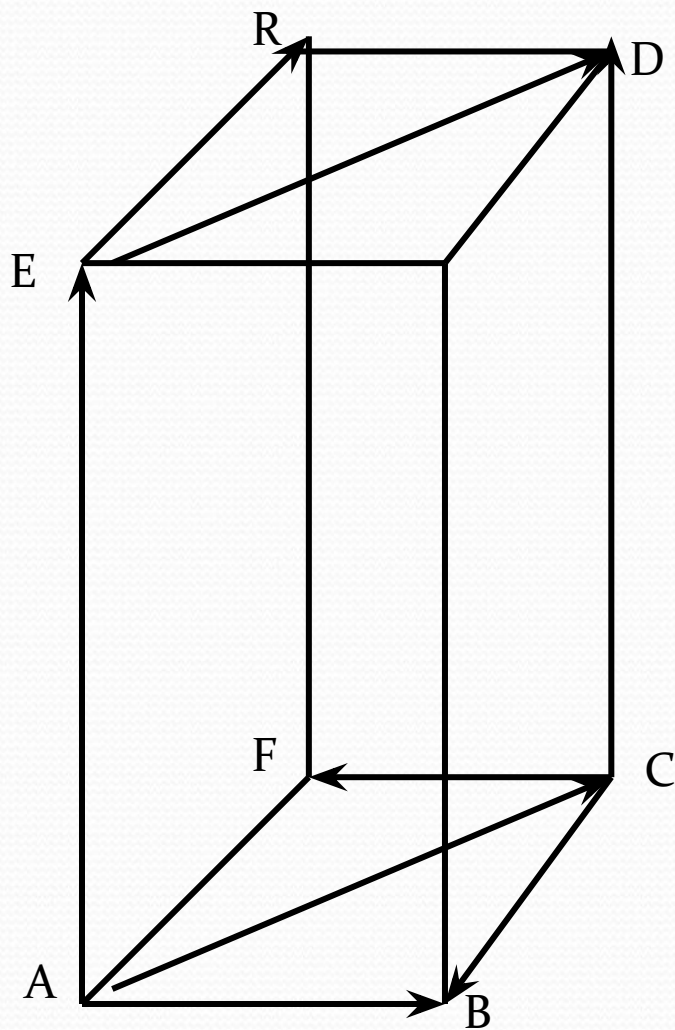
А если эти лучи не являются сонаправленными, то векторы называются противоположно направленными.



Нулевой вектор считается сонаправленным с любым вектором.



Задание: На рисунке изображен параллелепипед, найдите сонаправленные вектора, противоположно направленные вектора.



Равенство векторов

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

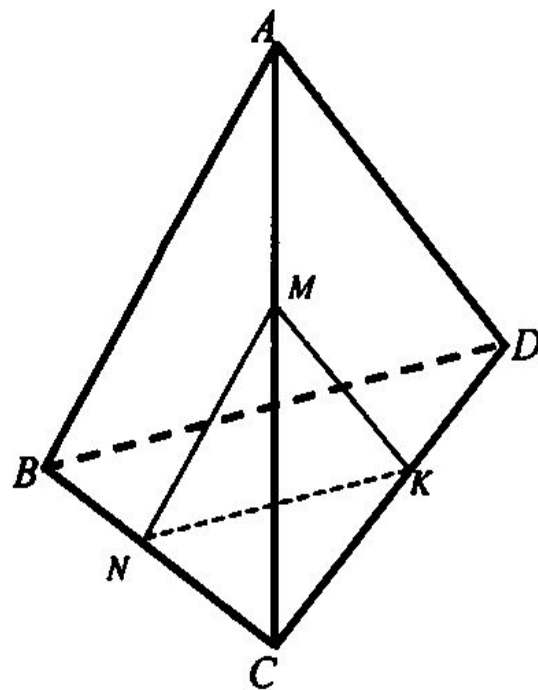
От любой точки можно отложить вектор, равный данному, и притом только один.

№ 320а. Дано: $\dot{A}BCD$ – тетраэдр. Точки M , N , K – середины AC , BC , CD ; соответственно, $AB = 3$ см; $BC = 4$ см; $BD = 5$ см.

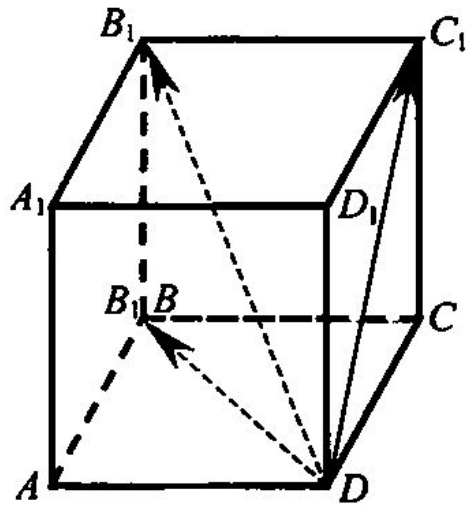
Найти: \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{BC} , \overrightarrow{BD} , \overrightarrow{NM} , \overrightarrow{BN} , \overrightarrow{NK} .

Решение: По условию задачи известно, что M , N , K – середины сторон AC , BC , CD соответственно, поэтому MK – средняя линия $\triangle ACD$, NK – средняя линия $\triangle BCD$. $\overrightarrow{AB} = 3$ см, $\overrightarrow{BC} = 4$ см, $\overrightarrow{BD} = 5$ см. $|\overrightarrow{NM}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{AB}| = 1,5$ см,

$|\overrightarrow{NK}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{BD}| = 2,5$ см, $|\overrightarrow{BN}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{BC}| = 2$ см. (Ответ: 3 см, 4 см, 5 см, 1,5 см, 2 см, 2,5 см.)



Самостоятельная работа



Дано: $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ – прямоугольный параллелепипед, $AD = 8$ см, $AB = 9$ см, $AA_1 = 12$ см.

Найти: а) $|\overrightarrow{CC_1}|$, $|\overrightarrow{CB}|$, $|\overrightarrow{CD}|$; б) $|\overrightarrow{DC_1}|$, $|\overrightarrow{DB}|$, $|\overrightarrow{DB_1}|$.

Решение: По свойству параллелепипеда $|\overrightarrow{CC_1}| = 12$ см. $|\overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{CB}| = 8$ см, $|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{CD}| = 9$ см. По теореме Пифагора $|\overrightarrow{DC_1}| = \sqrt{12^2 + 9^2} = \sqrt{144 + 81} =$
 $= \sqrt{225} = 15$ (см); $|\overrightarrow{DB}| = \sqrt{8^2 + 9^2} = \sqrt{64 + 81} = \sqrt{145}$ (см);

$|\overrightarrow{DB_1}| = \sqrt{|\overrightarrow{DB}|^2 + |\overrightarrow{BB_1}|^2} = \sqrt{145 + 144} = \sqrt{289} = 17$ (см). (Ответ: а) 12 см, 8 см, 9 см; б) 15 см, $\sqrt{145}$ см, 17 см.)

Итог урока:

- Что нового узнали на уроке?
- Что было непонятно?
- Что называется вектором?
- Какие вектора называются равными?
- Что называется длиной вектора?

Домашнее задание

П. 34-35,
№ 320 (б)