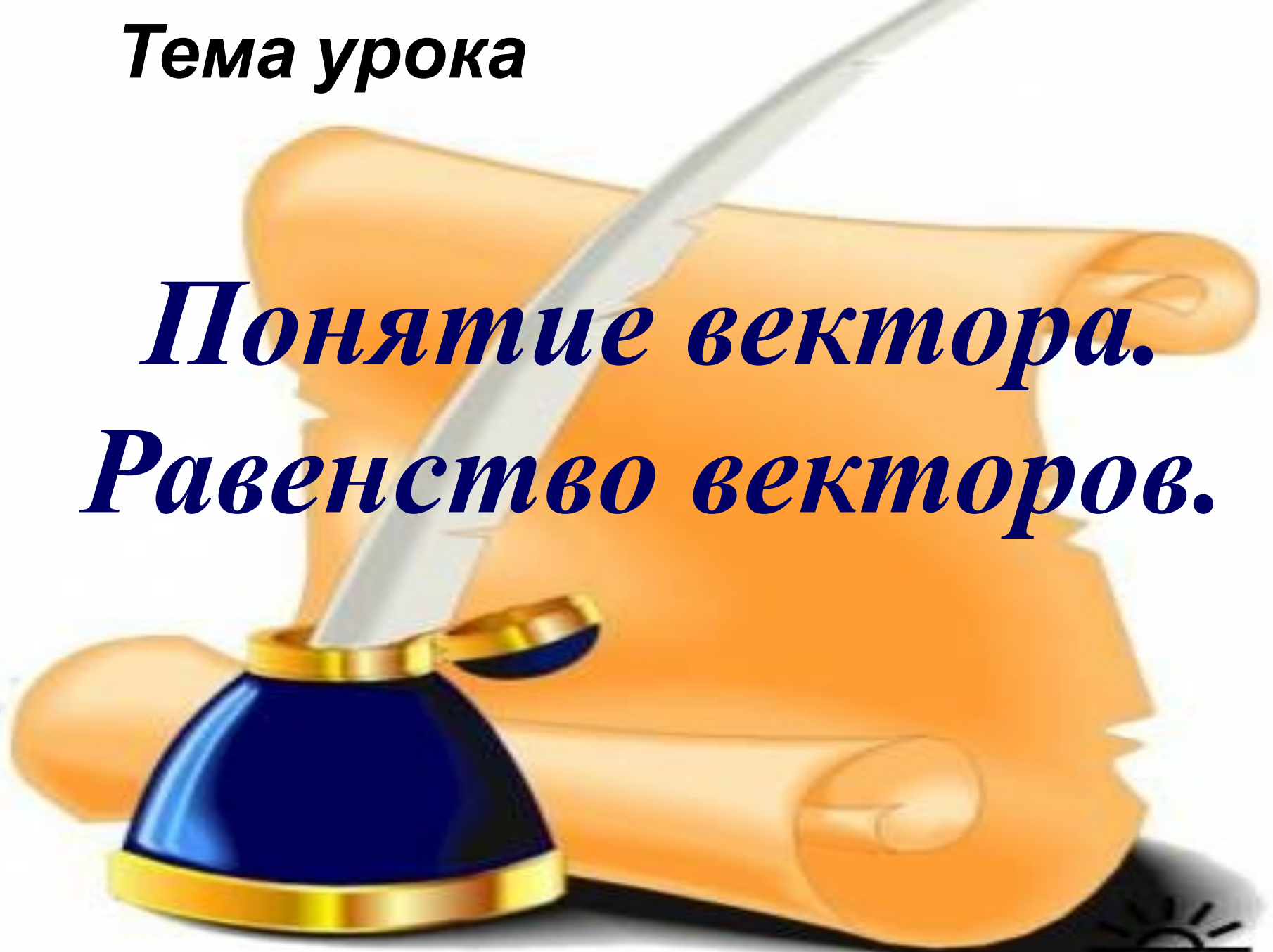


Тема урока

***Понятие вектора.
Равенство векторов.***



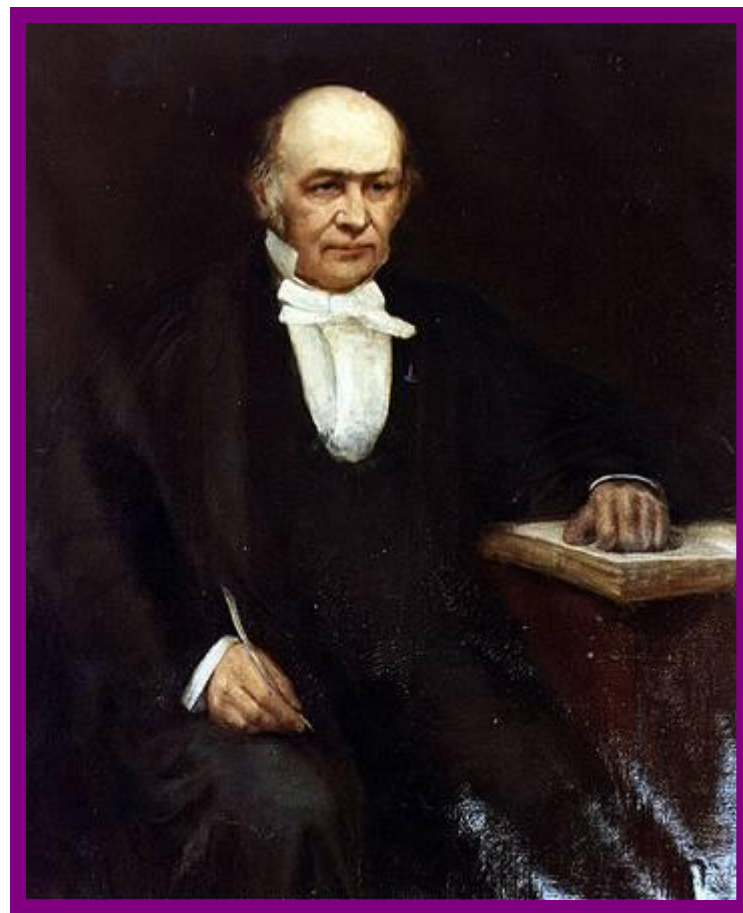
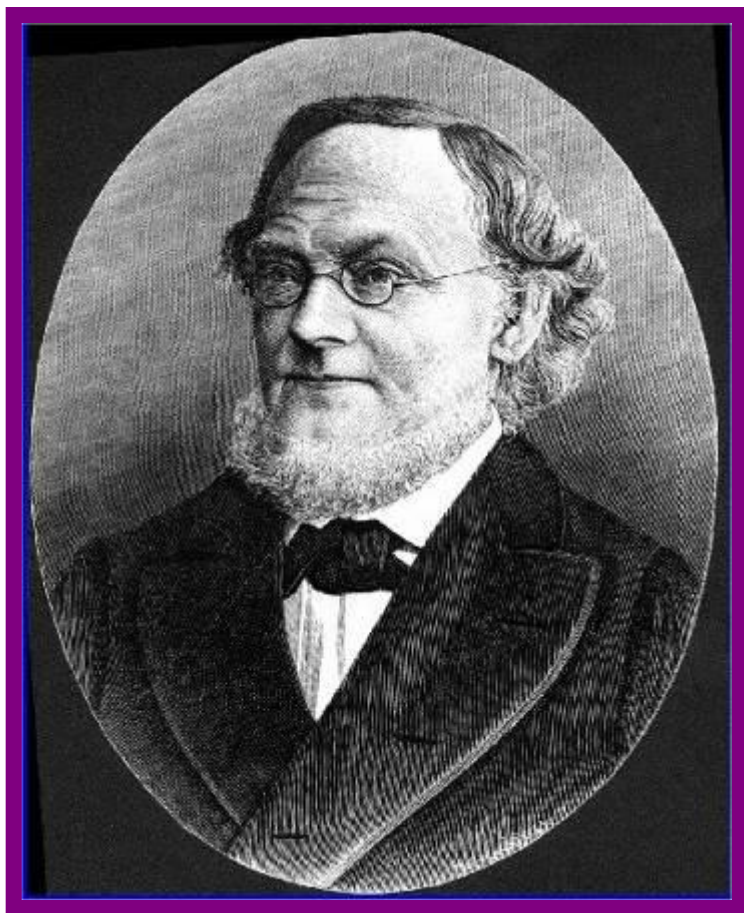
Цели урока

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

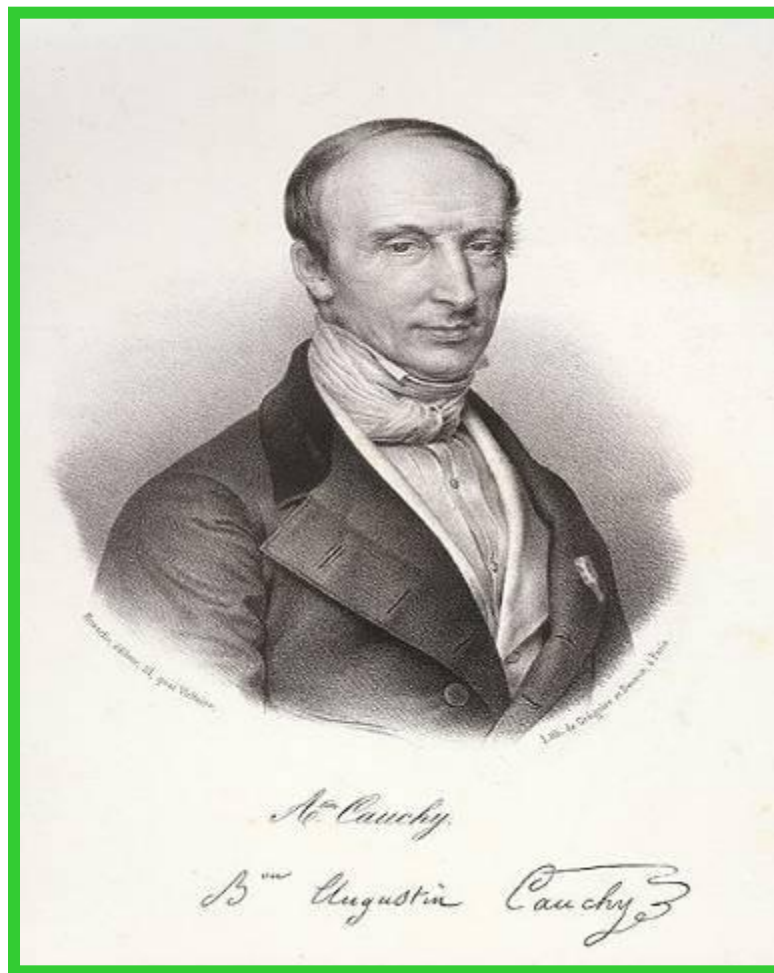
*Понятие вектора появилось в 19 веке в
работах математиков*

Г. Грассмана

У. Гамильтона



Современная символика для обозначения вектора \mathbf{r} была введена в 1853 году французским математиком О. Коши.



Задание

Записать все термины по теме «Векторы на плоскости».

Вектор

Нулевой вектор

Длина вектора

Коллинеарные векторы

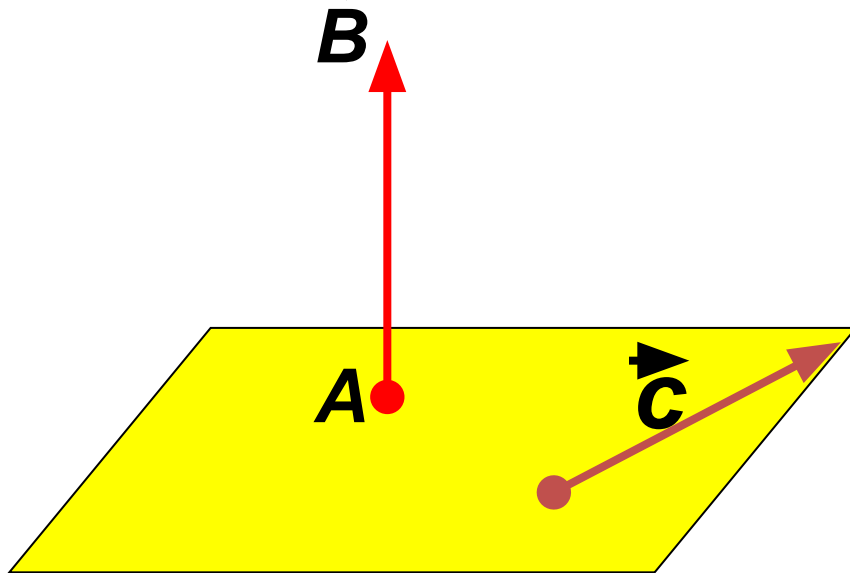
Сонаправленные векторы

**Противоположно направленные
векторы**

Равенство векторов

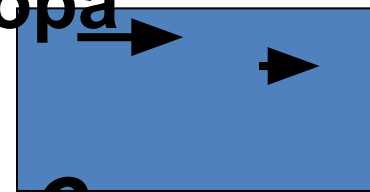
Определение вектора в пространстве

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



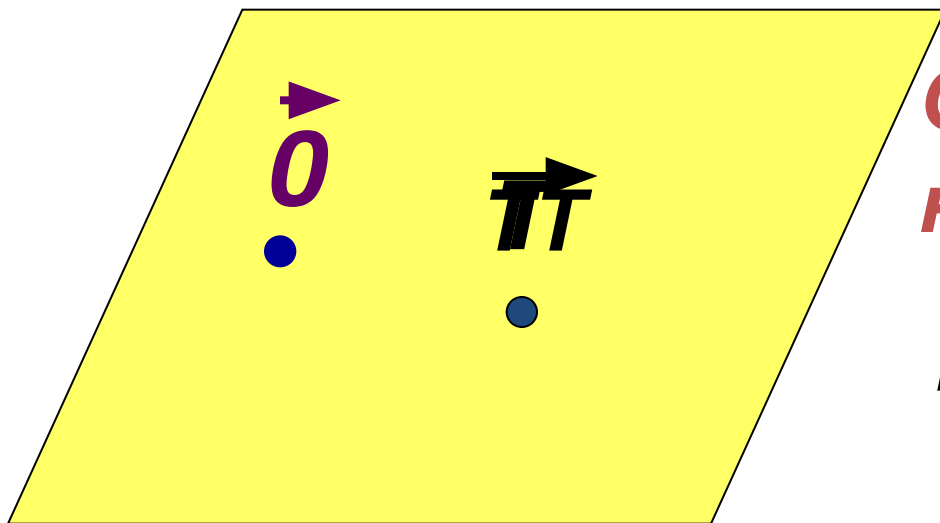
Обозначение
вектора

AB, c



Любая точка пространства также может рассматриваться как вектор. Такой вектор называется **нулевы**

М.



Обозначение
нулевого вектора

$\pi, \vec{0}$

Длина ненулевого вектора

- Длиной вектора \vec{AB} называется длина отрезка AB .
- Длина вектора \vec{AB} (вектора \vec{a}) обозначается так:

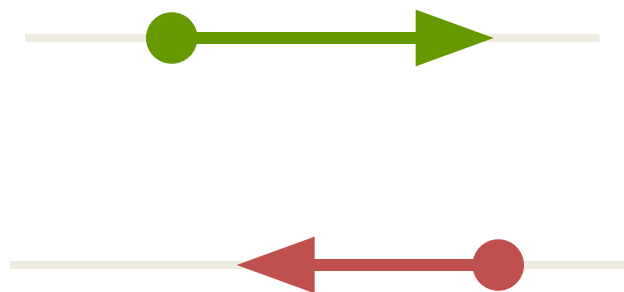
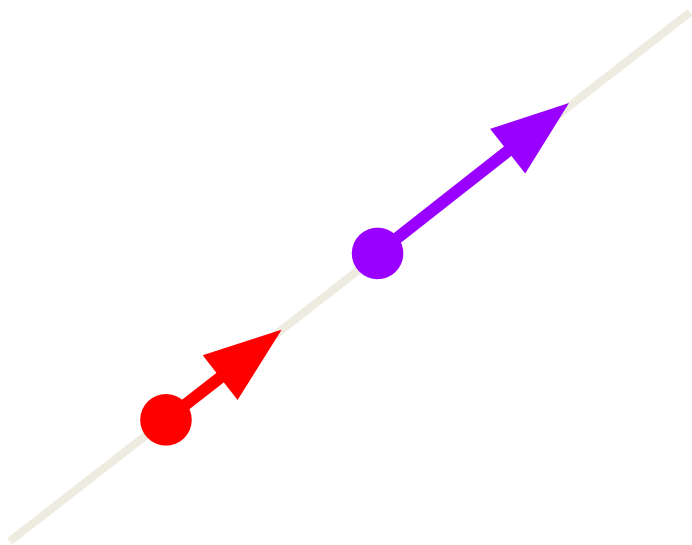
$$|\vec{AB}|, |\vec{a}|$$

- Длина нулевого вектора считается равной нулю:

$$|\vec{0}| = 0$$

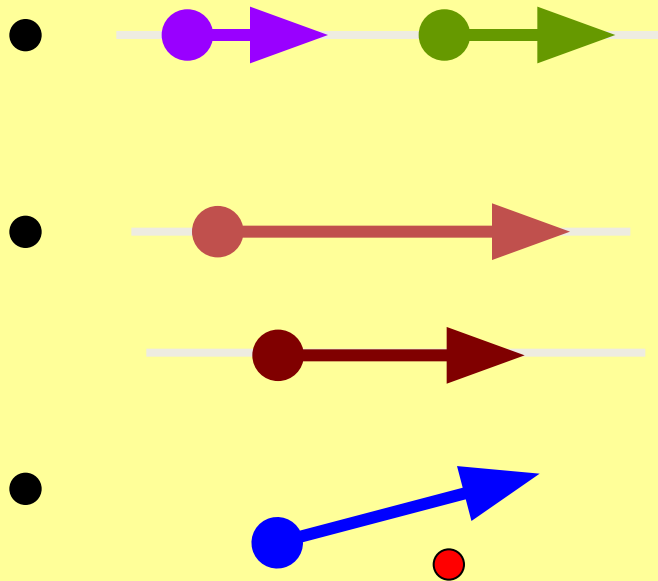
Определение коллинеарности векторов

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

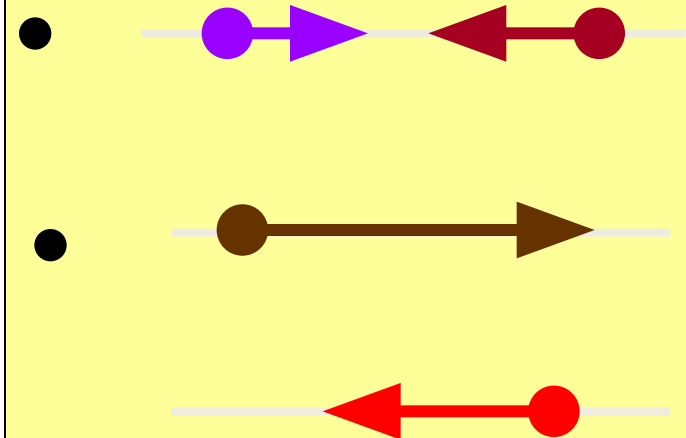


Коллинеарные векторы

Сонаправленные векторы

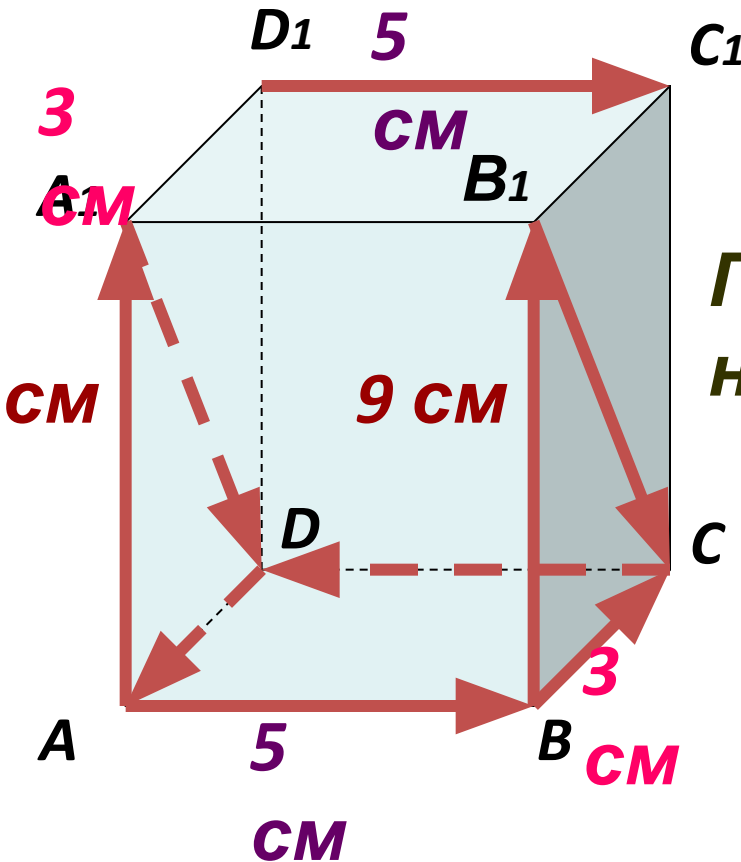


Противоположно направленные векторы



Какие векторы на рисунке сонаправленные?
 Какие векторы на рисунке противоположно
 направлены?

Найти длины векторов \vec{AB} ; \vec{BC} ; $\vec{CC_1}$.



Сонаправленные

векторы: $\vec{AA_1}$, $\vec{BB_1}$, $\vec{A_1D_1}$, $\vec{B_1C_1}$, \vec{AB} , $\vec{D_1C_1}$

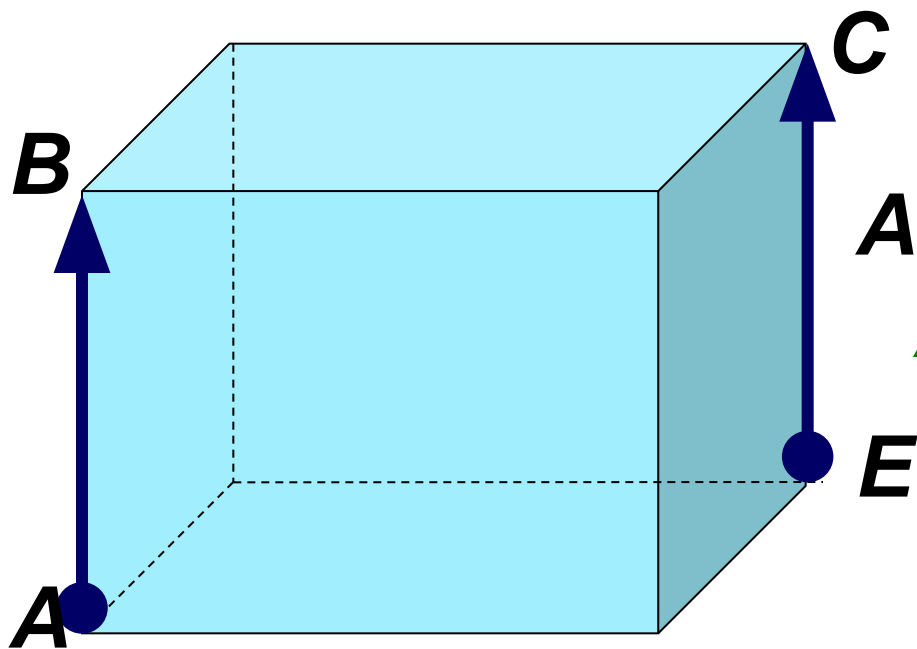
Противоположно-

направленные: \vec{CD} , $\vec{D_1C_1}$, \vec{CD} , \vec{AB} , \vec{DA} , \vec{BC}

$$|\vec{AB}| = 5 \text{ cm}; |\vec{BC}| = 3 \text{ cm}; |\vec{BB_1}| = 9 \text{ cm}.$$

Равенство векторов

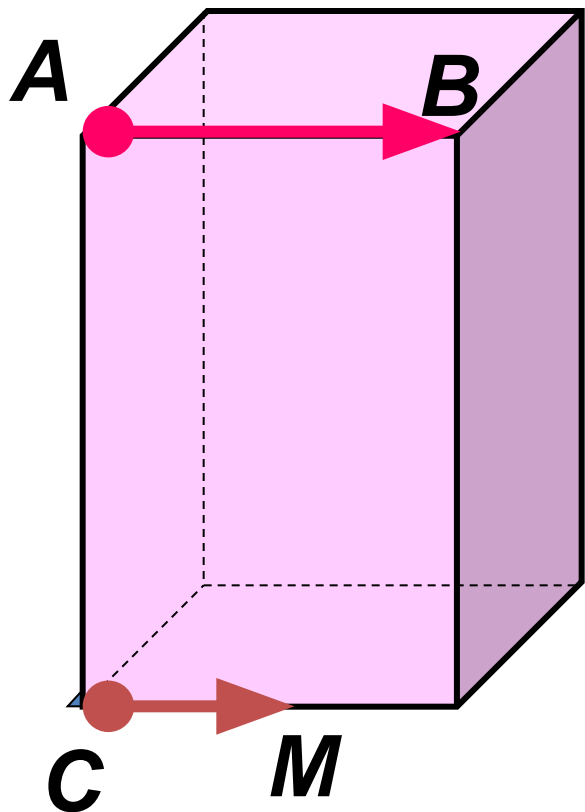
Векторы называются **равными**, если они **сонаправлены** и их **длины равны**.



$$\vec{AB} = \vec{EC}, \text{ так как}$$
$$\vec{AB} \uparrow \vec{EC} \text{ и } |\vec{AB}| = |\vec{EC}|$$

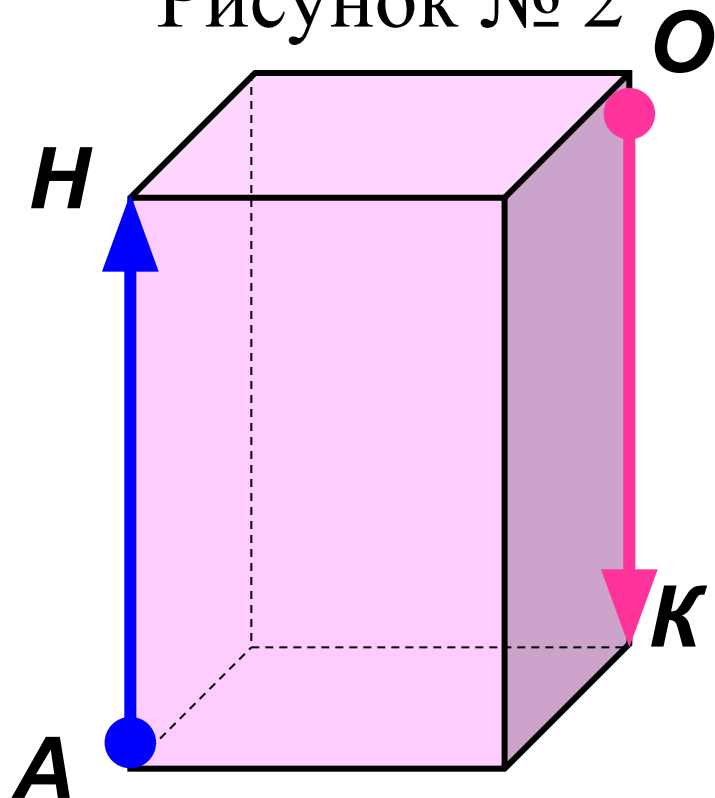
Могут ли быть равными векторы на рисунке? Ответ обоснуйте.

• Рисунок № 1



$\vec{AB} \neq \vec{CM}$, т. к. $|\vec{AB}| \neq |\vec{CM}|$

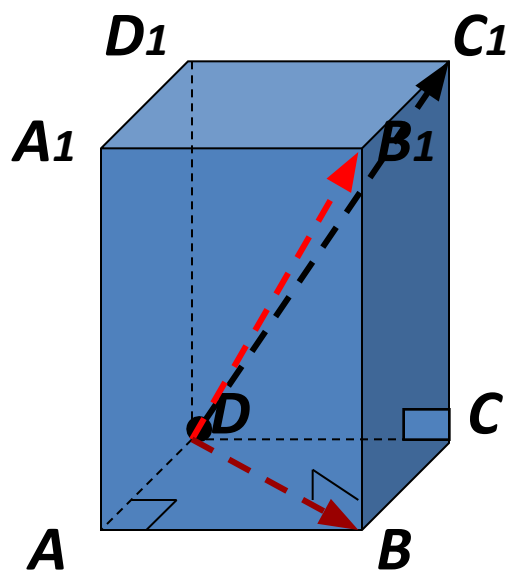
Рисунок № 2



$\vec{AH} \neq \vec{OK}$, т. к. $\vec{AH} \uparrow \nparallel \vec{OK}$

Решение задач

№ 321 (б)



Решени

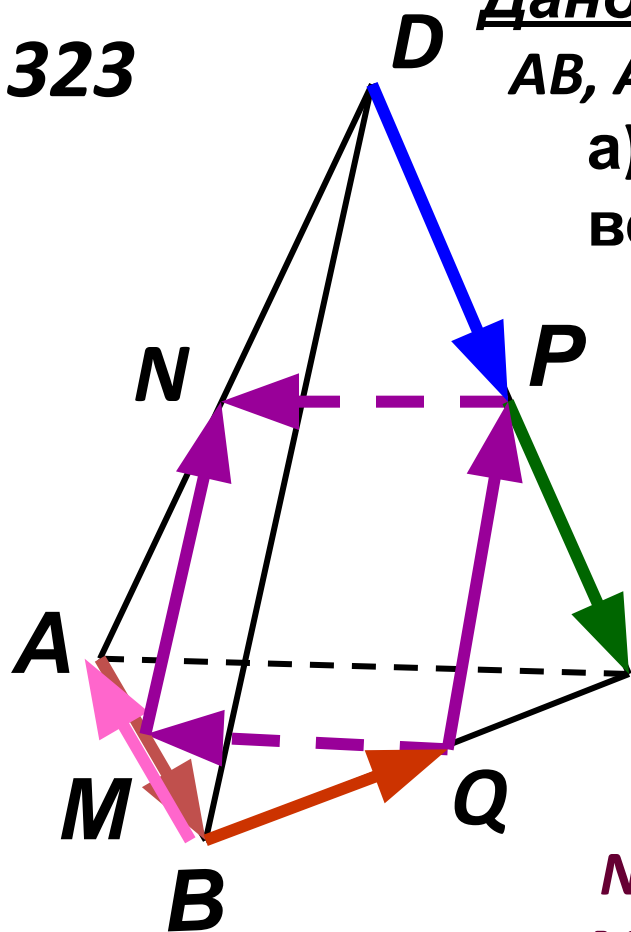
$$DC_1 \underline{\text{e}}: \sqrt{DC^2 + CC_1^2} = \sqrt{81 + 144} = 15$$

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

$$DB_1 = \sqrt{DB^2 + BB_1^2} = \sqrt{145 + 144} = 17$$

Решение задач

№
323



Дано: точки M, N, P, Q – середины сторон AB, AD, DC, BC ; $AB=AD=DC=BC=DD=AC$;

а) выписать пары равных векторов: $\vec{MN} = \vec{QP}$; $\vec{PN} = \vec{QM}$; $\vec{DP} = \vec{PC}$;

б) определить вид четырехугольника

Решение: NP – средняя линия треугольника

ABC , $NP = 0,5AC$, $NP \parallel AC$, $MQ = 0,5AC$, $NP = MQ$, $NP \parallel MQ$.

PQ – средняя линия треугольника DBC ;

$PQ = 0,5DB$, $PQ \parallel DB$, $MN = 0,5DB$, $MN \parallel DB$, $PQ = MN$, $PQ \parallel MN$.

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

DB перпендикулярно AC.

$$NP = MQ = PQ = MN$$

$$NP \perp MQ$$

$$MN \perp PQ$$

*MNPQ-
квадра
т*