

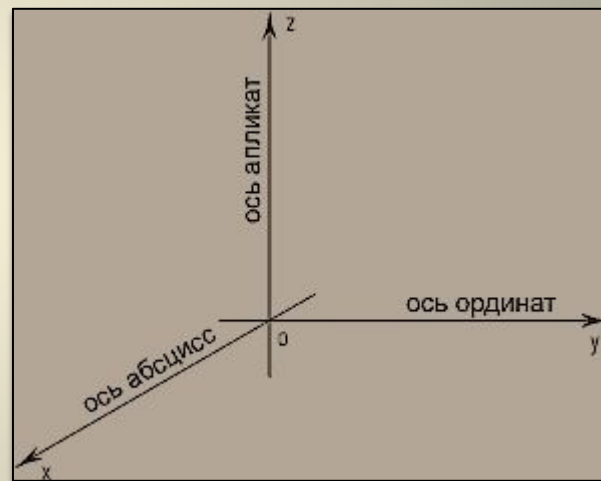
Презентация по геометрии

Работу выполнил
Ученик 11-А класса
Ермонин Егор

Прямоугольная система
координат в пространстве.

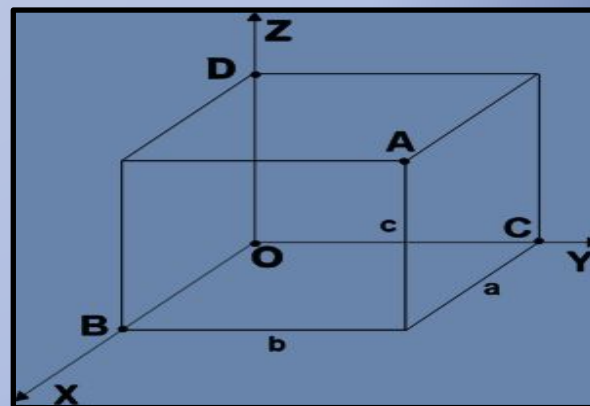
Прямоугольная система координат

- Если через точку пространства проведены 3 попарно перпендекулярные прямые, на каждой из них выбрано направление и выбрана единица измерения, то говорят, что задана прямоугольная система координат в пространстве.
- Прямые с ,выбранным направлением, называют осями координат
- Общая точка- начало координат.
- Оси обозначаются: Ox , Oy , Oz .



Координата точки

- В прямоугольной системе координат каждой точке пространства сопоставляется тройка чисел, которые называются её координатами.
- О-начало координат $O(0;0;0)$
- Первая координата точки (обозначается буквой X) определяется так:
 $x=OB$, если B -точка положительной полуоси
 $x=-OB$, если B -точка отрицательной полуоси
- Вторая координата (ордината, обозначается буквой Y) определяется аналогично : $Y= OC$
- Третья координата (аппликата, обозначается буквой Z) $Z=OD$



Координаты вектора

- Зададим прямоугольную систему координат
- На каждой из положительных полуосей отметим единичный вектор, от начала координат:

$\vec{i}$ – единичный вектор оси абсцисс

$\vec{j}$ – единичный вектор по оси ординат

$\vec{k}$ – единичный вектор по оси аппликат

- Любой вектор $\vec{a}$ можно разложить по координатным векторам:

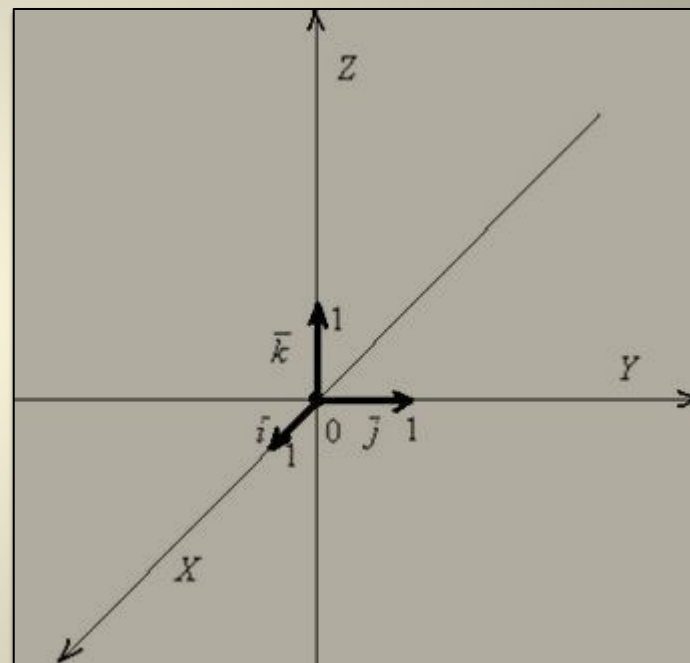
$$\vec{a} = x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$$

- Коэффициенты x, y, z в разложении вектора $\vec{a}$ по координатным векторам называются координатами вектора

$\vec{a}$ в данной системе координат

- Записывается так :

$a \{x; y; z\}$



Правила

- Каждая координата суммы двух или более векторов равна сумме соответствующих координат этих векторов. Другими словами, если $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$, $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ то вектор $\vec{a} + \vec{b}$ имеет координаты $\{x_1 + x_2; y_1 + y_2; z_1 + z_2\}$.

- Каждая координата разности двух векторов равна разности соответствующих координат. Другими словами, если $\vec{a}\{x_1; y_1; z_1\}$, $\vec{b}\{x_2; y_2; z_2\}$ вектор $\vec{a} - \vec{b}$

Имеет координаты $\{x_1 - x_2; y_1 - y_2; z_1 - z_2\}$

- Каждая координата произведения вектора на число равно произведению соответствующей координаты вектора на это число

λ -данное число

$\vec{a}\{x; y; z\}$ тогда, $\lambda * \vec{a}\{\lambda x; \lambda y; \lambda z\}$

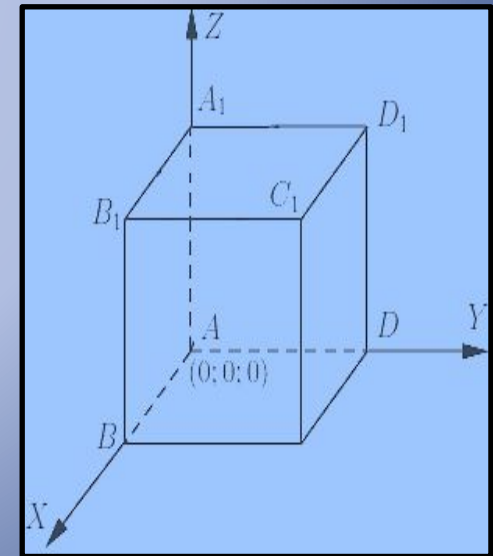
Связь между координатами векторов и координатами точек

Вектор, конец которого совпадает с данной точкой, а начало- с началом координат, называется **радиус-вектором** данной точки

- $\vec{AB}; \vec{AD}; \vec{AA_1}$ -радиус-векторы.
- Координаты любой точки равны соответствующим координатам её радиус-вектора
- Каждая координата вектора равна разности соответствующих координат его конца и начала

$\vec{OB} \{x_2; y_2; z_2\}, \vec{OA} \{x_1; y_1; z_1\}$ -вектор

$\vec{AB}$ имеет координаты $\{x_2 - x_1; y_2 - y_1; z_2 - z_1\}$



Основные формулы

Координата середины отрезка

Каждая координата середины отрезка
равна полусумме соответствующих
координат его концов.

Длина вектора

$$|\vec{a}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

Расстояние между двумя точками

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$$

Задача

Дано

$$\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$$

$$\vec{c} = \vec{i} - \vec{j}$$

$$\vec{n} = 0.7\vec{k}$$

Найти

координаты векторов

Решение

$$\vec{a} \{3; 2; -5\}$$

$$\vec{c} \{1; -1; 0\}$$

$$\vec{n} \{0; 0; 0,7\}$$

Задача

- Дано

$A(-1;0;2),$

$B(1;-2;3)$

- Найти

Координаты вектора AB

Решение

- $AB=B-A$
- $AB\{1-(-1);-2-0;3-2\}$
- $AB\{2;-2;1\}$

Список литературы

- https://www.google.ru/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRxqFQoTCKi71bf0hckCFSbzcgodk4gBHw&url=http%3A%2F%2Ffosiktakan.ru%2Fmg_110.htm&psig=AFQjCNGEBcuh_d79uoPxBzKOutTotdensw&ust=1447245035513728
- https://www.google.ru/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0CAcQjRxqFQoTCOeEhej0hckCFEQPcgodvu0KHg&url=https%3A%2F%2Fru.wikipedia.org%2Fwiki%2F%25D0%259F%25D1%2580%25D1%258F%25D0%25BC%25D0%25BE%25D1%2583%25D0%25B3%25D0%25BE%25D0%25BB%25D1%258C%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%258F_%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%25D0%25B0_%25D0%25BA%25D0%25BE%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25B4%25D0%25B8%25D0%25BD%25D0%25B0%25D1%2582&psig=AFQjCNGEBcuh_d79uoPxBzKOutTotdensw&ust=1447245035513728
- Учебник по геометрии 10-11 класса Л.С.Атанасян. Страница 102-111.