Работа

Учителя математики МОУ СОШ №9 с.Нины Советского района

Диденко Н.Н.

Задачи урока

- 1.Показать, максимально используя наглядность, что координаты в пространстве вводятся столь же просто и естественно, как и координаты

  на плоскости.
- 2.Применение формул к решению задач.

Урок по теме
Декартовы координаты в пространстве

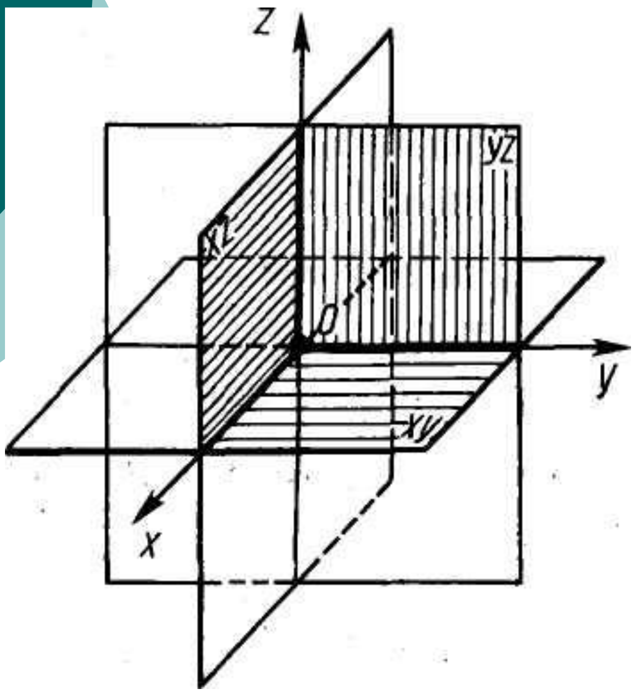
Р. Декарт — французский ученый (1596— 1650)

Декарт был крупнейшим философом и математиком своего времени. В основе его философии лежал материализм. Самым известным трудом Декарта является его “Геометрия”. Декарт ввел систему координат, которой пользуются все и в настоящее время. Он установил соответствие между числами и отрезками прямой и таким образом ввел алгебраический метод в геометрию. Эти открытия Декарта дали огромный толчок развитию как геометрии, так и другим разделам математики .

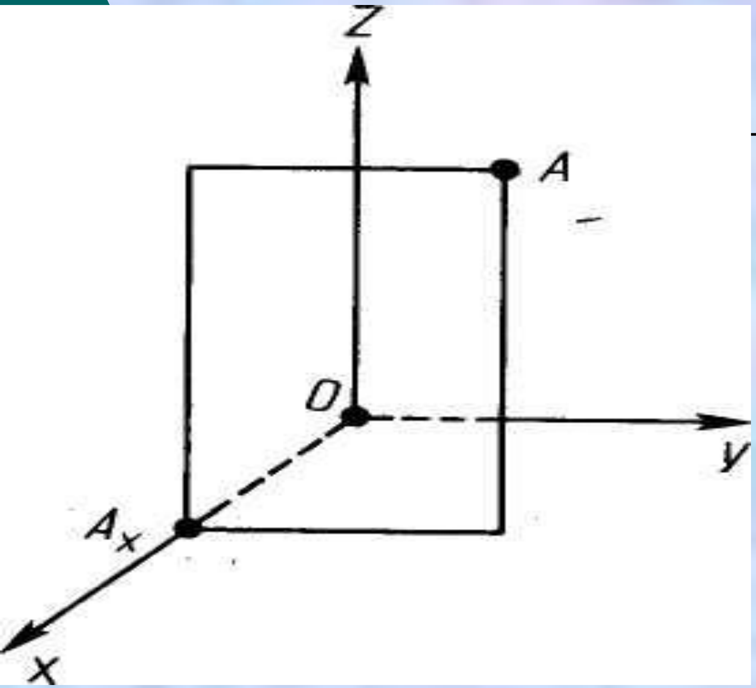
Мотивация

В своё время Рене Декарт сказал:
"… потомки будут благодарны мне не только за то, что я сказал, но и за то, что я не сказал и тем самым дал им возможность и удовольствие додуматься до этого самостоятельно".

Для беседы используются рисунки



3. Назовите оси координат на плоскости? Назовите оси координат в пространстве? Название, какой оси мы не изучали? (Знакомство с новым словом *"аппликата"*)
4. Какие плоскости рассматриваются в планиметрии (в пространстве)?
5. Назовите координату начала координат на плоскости (в пространстве)?
6. Какие еще компоненты должна иметь система координат на плоскости и в пространстве?



Расскажите, как вводится, декартова система координат в пространстве и из чего она состоит?
При беседе построить рисунок фронтально-диметрической проекции осей.
Рассмотреть положение осей в соответствии с черчением.
Построить точку с заданными координатами А (2; - 3).
Построить точку с заданными координатами А (1; 2; 3).

Основные понятия декартовых координат.

На плоскости	В пространстве
Определение.	Определение.
2 оси, ОУ- ось ординат, ОХ- ось абсцисс	3 оси, ОХ - ось абсцисс, ОУ – ось ординат, OZ - ось аппликат.
ОХ перпендикулярна ОУ	ОХ перпендикулярна ОУ, ОХ перпендикулярна OZ , ОУ перпендикулярна OZ.
(О;О)	(О;О;О)
Направление, единичный отрезок	Направление, единичный отрезок

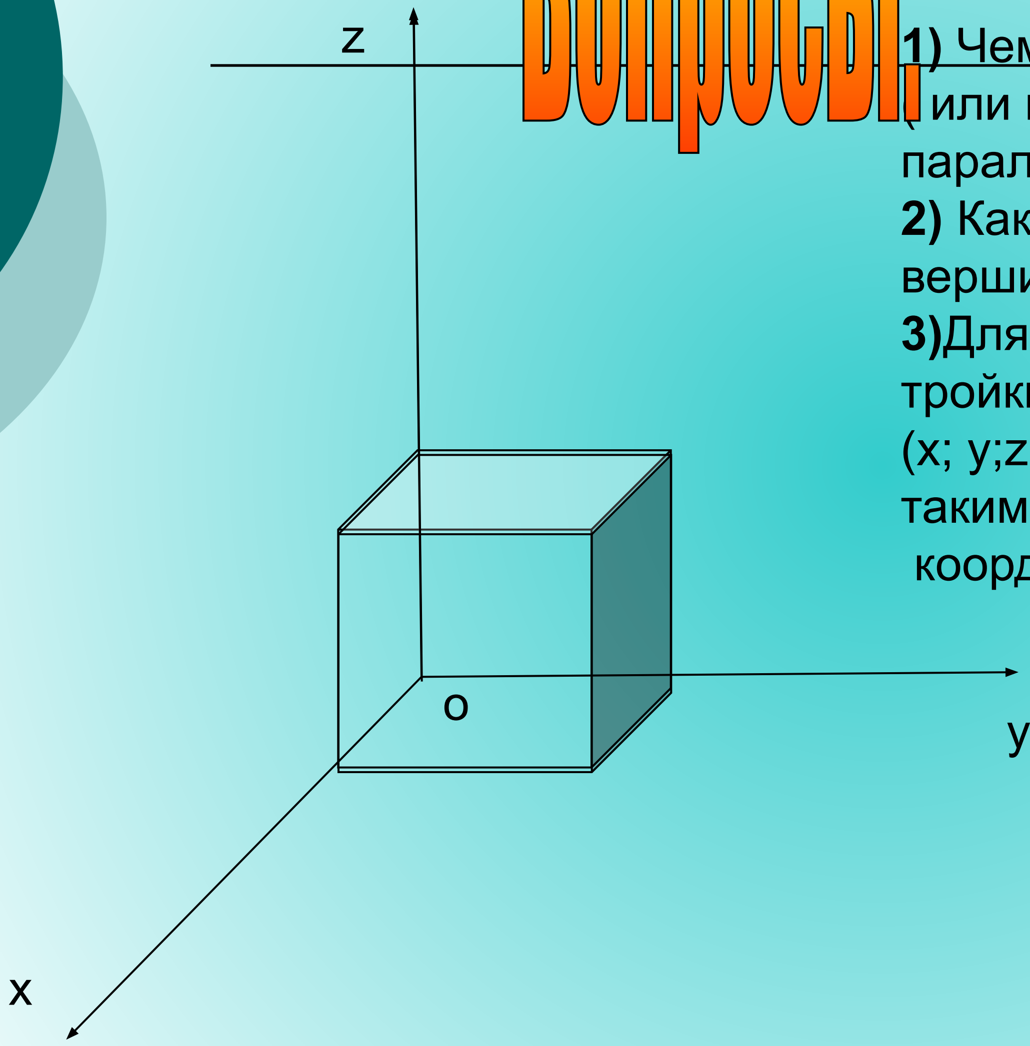
формула расстояния между точками

$d = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$	$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

Координаты середины отрезка.

$x = \dfrac{x_1 + x_2}{2}; \; y = \dfrac{y_1 + y_2}{2}$	$x = \dfrac{x_1 + x_2}{2}; \; y = \dfrac{y_1 + y_2}{2}; \; z = \dfrac{z_1 - z_2}{2}$

Вопросы:



1) Чему будут равны линейные размеры (или измерения) этого параллелепипеда?

2) Каковы координаты всех восьми его вершин?

3)Для любой ли (упорядоченной) тройки чисел
(x; y;z) в пространстве найдется точка с такими
координатами?

Условие задачи

- Найдите расстояние от точки
- А(1; 2; -3) до:
- 1) координатных плоскостей;
- 2) осей координат;
- 3) начала координат.

Решение задачи

- Указание: строим координатный параллелепипед и находим нужные расстояния:
- 1)AAxy =IzI =3 ;   AAxz= I yI=2 ;   AAyz = I X I = 1.
- 2) по теореме Пифагора   аналогично

$$AA_x = \sqrt{y^2 + z^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13}$$

$$AA_y = \sqrt{10}$$

$$AA_z = \sqrt{5}$$

$$3) AO = \sqrt{AA_z{}^2 + A_z o^2} = \sqrt{\left(x^2 + y^2\right) + z^2} =$$

$$= \sqrt{1+4+9} = \sqrt{14}$$

$$Ответ: \sqrt{14}.$$