

# **Урок геометрии в 10-м классе по теме:**

**"Введение декартовых координат  
в пространстве. Расстояние  
между точками. Координаты  
середины отрезка"**

## Цель урока:

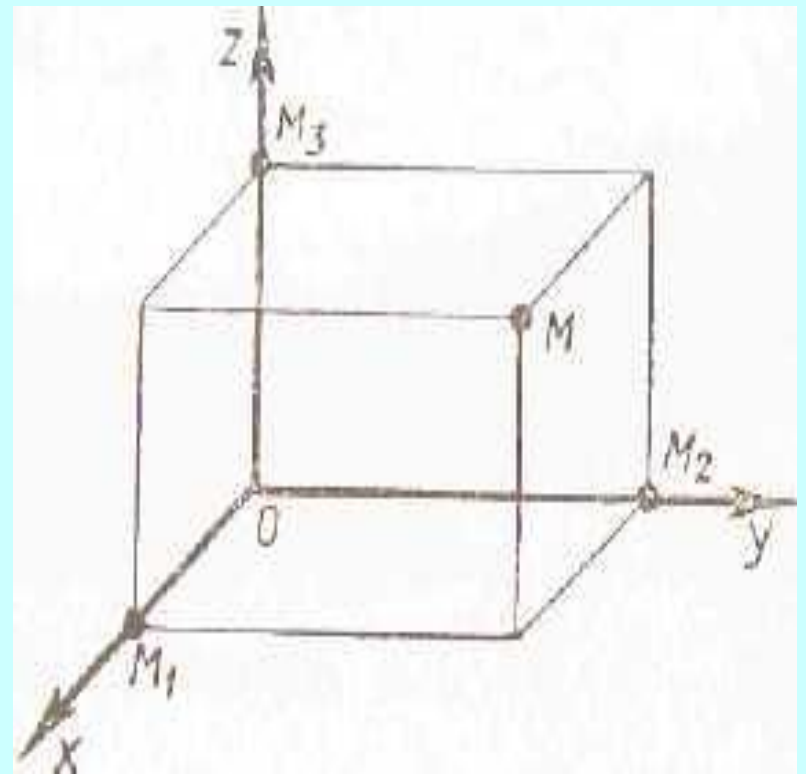
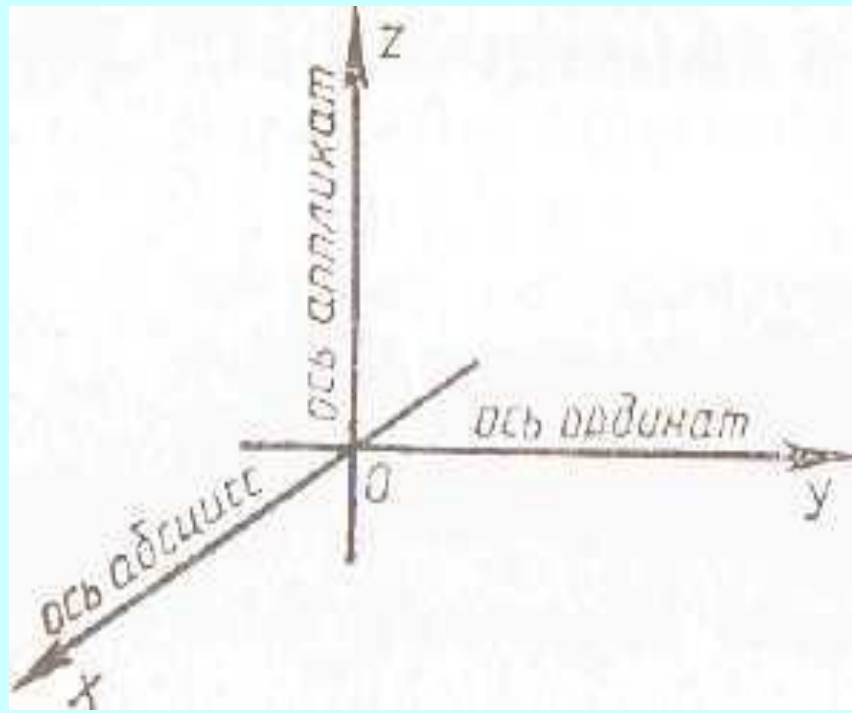
Рассмотреть понятие системы координат и координаты точки в пространстве; вывести формулу расстояния в координатах; вывести формулу координат середины отрезка.

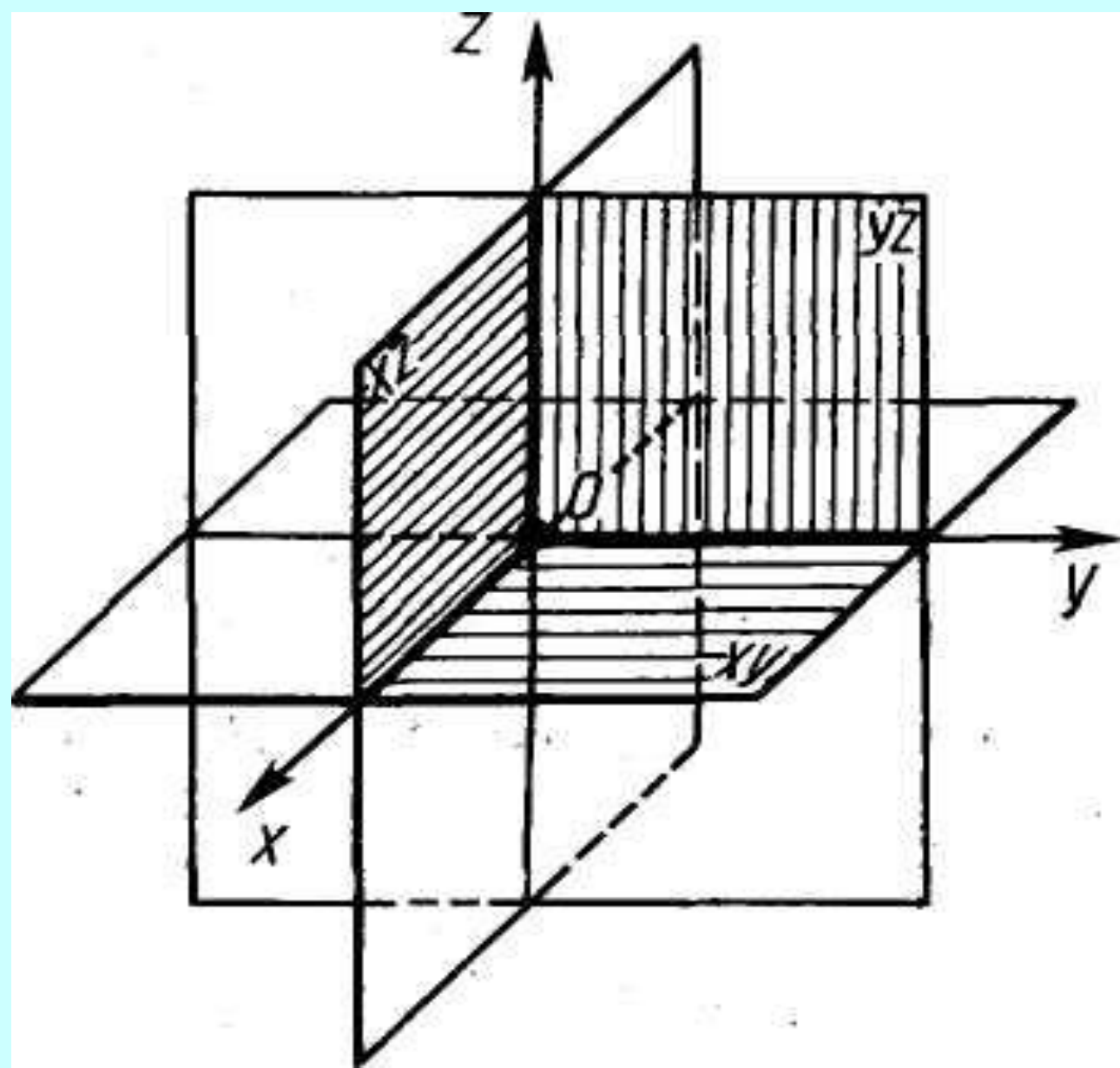
# РЕНЕ ДЕКАРТ— французский ученый (1596— 1650)



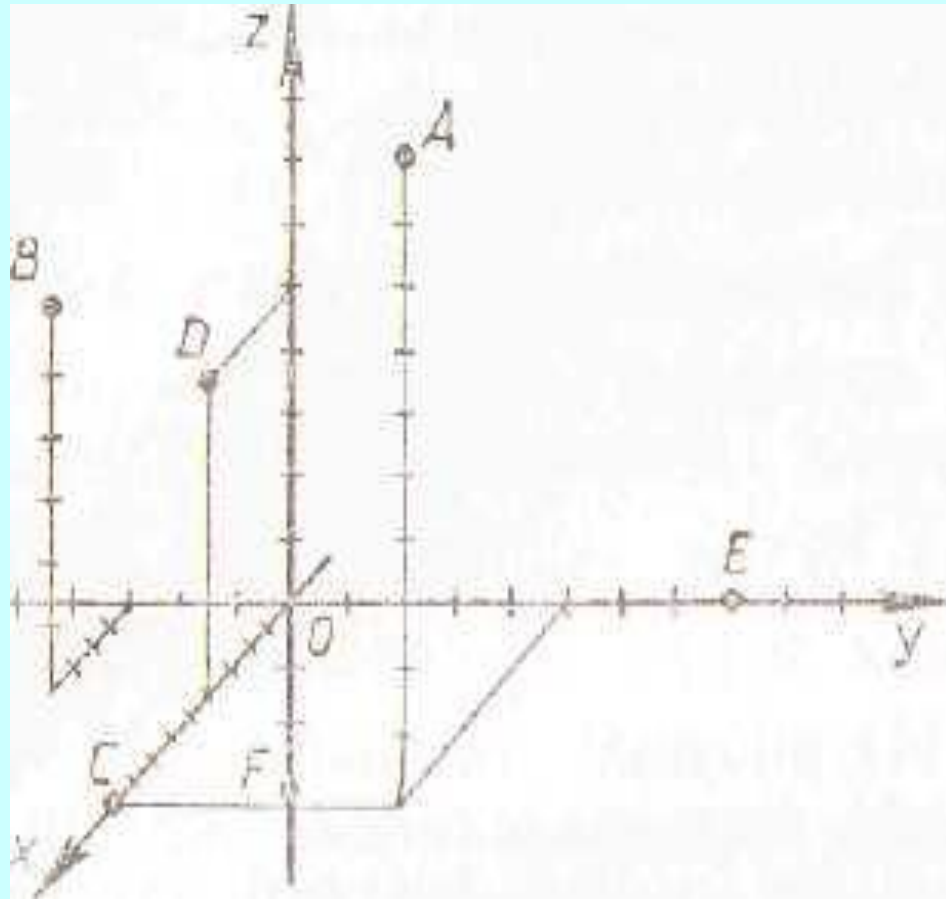
*Декарт был крупнейшим философом и математиком своего времени. В основе его философии лежал материализм. Самым известным трудом Декарта является его “Геометрия”. Декарт ввел систему координат, которой пользуются все и в настоящее время. Он установил соответствие между числами и отрезками прямой и таким образом ввел алгебраический метод в геометрию. Эти открытия Декарта дали огромный толчок развитию как геометрии, так и другим разделам математики, оптики. Появилась возможность изображать зависимость величин графически на координатной плоскости, числа - отрезками и выполнять арифметические действия над отрезками и другими геометрическими величинами, а также различными функциями. Это был совершенно новый метод, отличавшийся красотой, изяществом и простотой.*

# Прямоугольная система координат в пространстве.





# Координаты точки в пространстве.



A (9; 5; 10);

B (4; -3; 6);

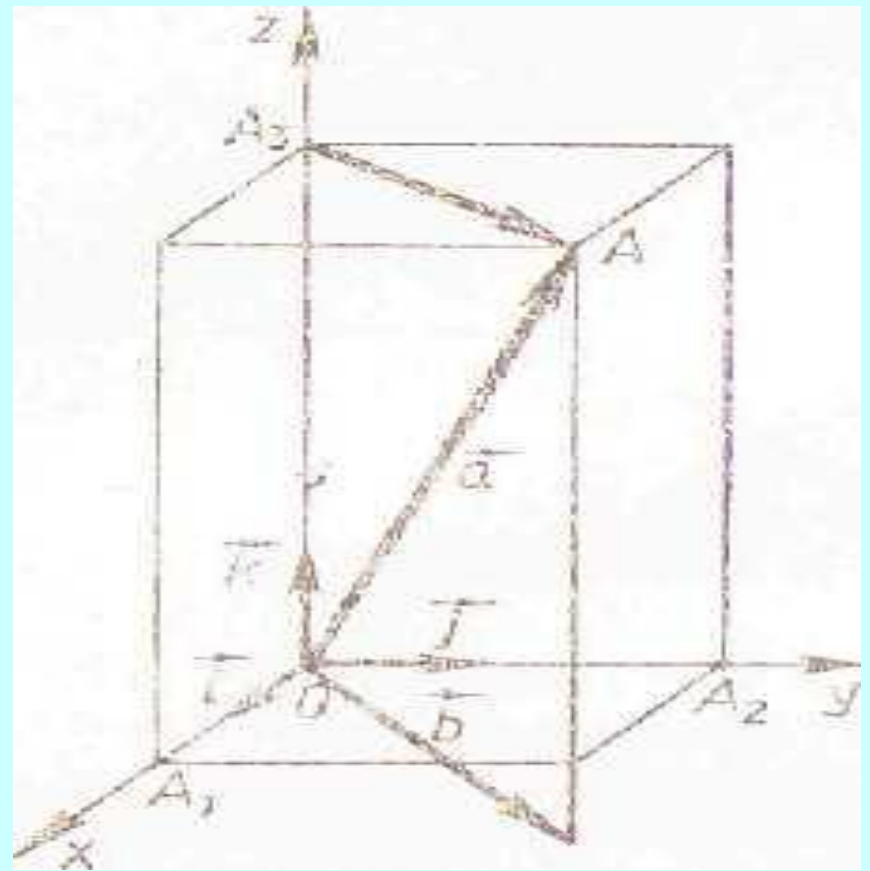
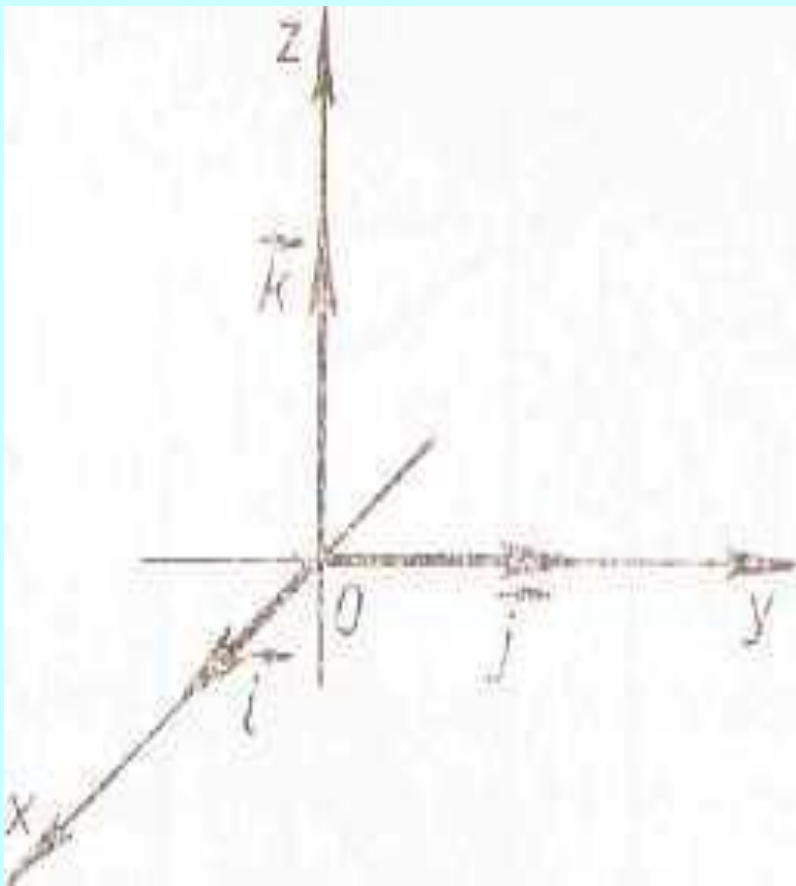
C (9; 0; 0);

D (4; 0; 5);

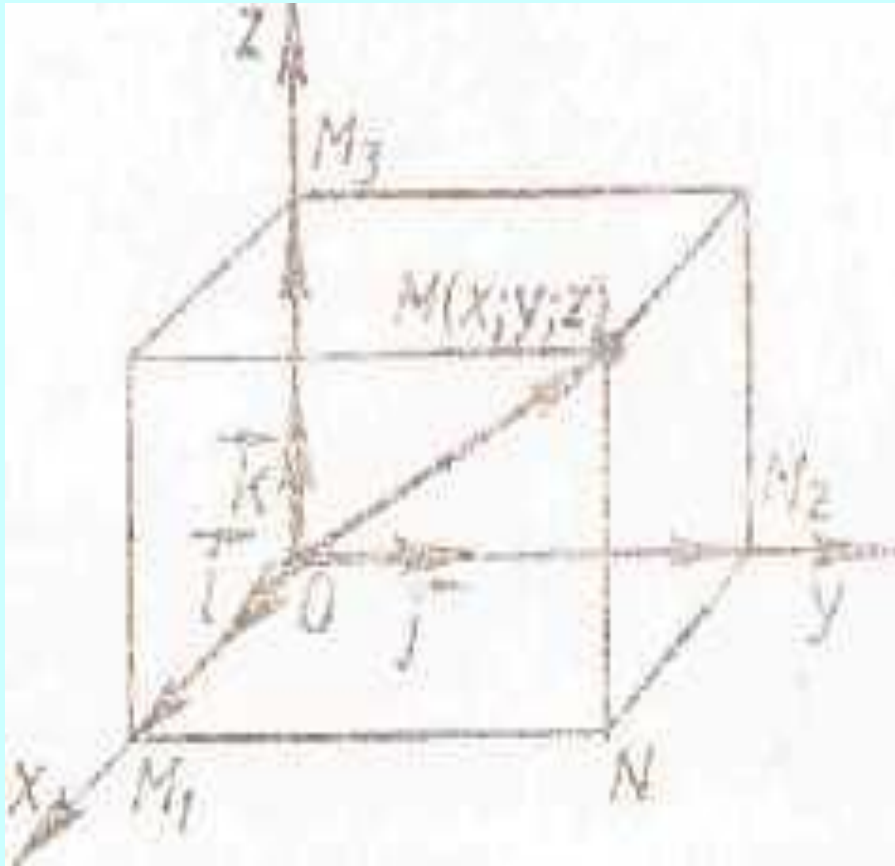
E (0; 8; 0);

F (0; 0; -3)

# Координаты вектора в пространстве



# Связь между координатами векторов и координатами точек.



Координаты любой точки равны соответствующим координатам ее радиус – вектора.

$$\overline{OM} = x\mathbf{i} + y\mathbf{j} + z\mathbf{k}$$



<b>На плоскости</b>	<b>В пространстве</b>
Определение.	Определение.
Расстояние между точками.	Расстояние между точками.
Координаты середины отрезка.	Координаты середины отрезка.

# Вопросы для заполнения первой части таблицы.

1. Сформулируйте определение декартовой системы координат?
2. Попробуйте сформулировать определение декартовой системы координат в пространстве?
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?
7. Как задается координата точки на плоскости и в пространстве?

# Вопросы для заполнения второй части таблицы.

1. Запишите формулу расстояния между точками на плоскости.
2. Как бы вы записали формулу расстояния между точками в пространстве?

<b>На плоскости</b>	<b>В пространстве</b>
Определение.	Определение.
<p>2 оси,  ОУ- ось ординат,  ОХ- ось абсцисс</p>	<p>3 оси,  ОХ - ось абсцисс,  ОУ – ось ординат,  ОZ - ось аппликат.</p>
ОХ перпендикулярна ОУ	ОХ перпендикулярна ОУ, ОХ перпендикулярна ОZ , ОУ перпендикулярна ОZ.
(0;0)	(0;0;0)
Направление, единичный отрезок	Направление, единичный отрезок
<p>Расстояние между точками.</p> $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$	<p>Расстояние между точками.</p> $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$
<p>Координаты середины отрезка.</p> $x = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}$	<p>Координаты середины отрезка.</p> $x = \frac{x_1 + x_2}{2}; \quad y = \frac{y_1 + y_2}{2}; \quad z = \frac{z_1 + z_2}{2}$

# Итог урока.

- Как вводится, декартова система координат? Из чего она состоит?
- Как определяются координаты точки в пространстве?
- Чему равна координата начала координат?
- Чему равно расстояние от начала координат до заданной точки?
- Назовите формулу координат середины отрезка и расстояния между точками в пространстве?