

*«Математика в наше  
время проникает во все  
области человеческой  
деятельности, она стала  
производительной силой  
общества»*

**Академик А.Н.Тихонов.**

# Устная работа

1. Какой плоскости принадлежат точки:

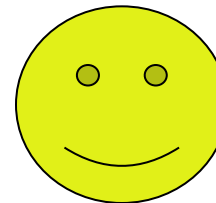
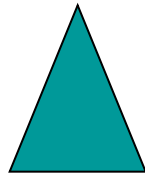
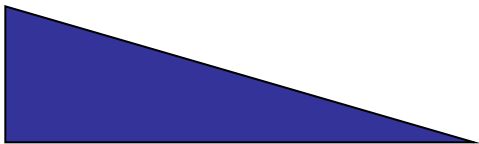
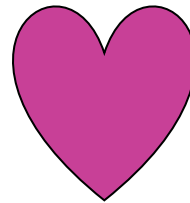
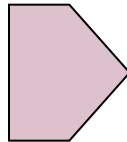
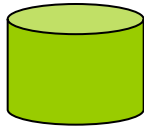
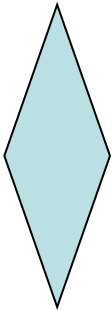
$A(-2;0;1)$ ,  $B(3;4;0)$ ,  $C(0;1;-5)$ ,  $D(0;0;5)$ ,  $E(0;8;0)$ ,  $M(5;0;0)$ ?

2.  $AA_1$  перпендикуляр к плоскости  $XU$ ,  $A(2;-3;5)$ . Назвать координаты точки  $A_1$ .

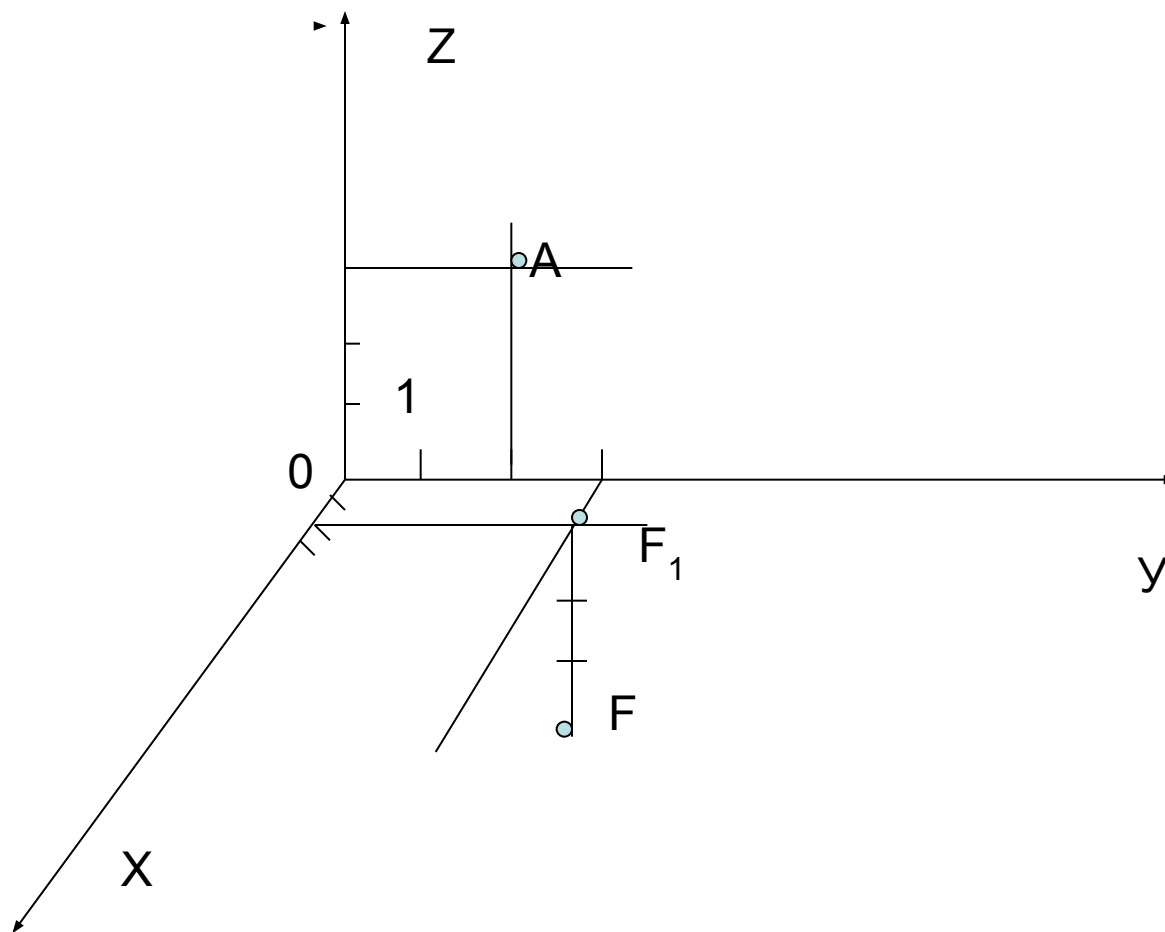
3. Назвать координаты точки симметричной точке  $M(3;-4;6)$  относительно плоскостей  $XU$ ,  $XZ$ ,  $YZ$ .

4. Найти координаты точки, являющейся серединой отрезка  $AB$ , если  $A(2;3;7)$ ,  $B(5;-3;7)$ .

5. Какая фигура не имеет плоскость симметрии?



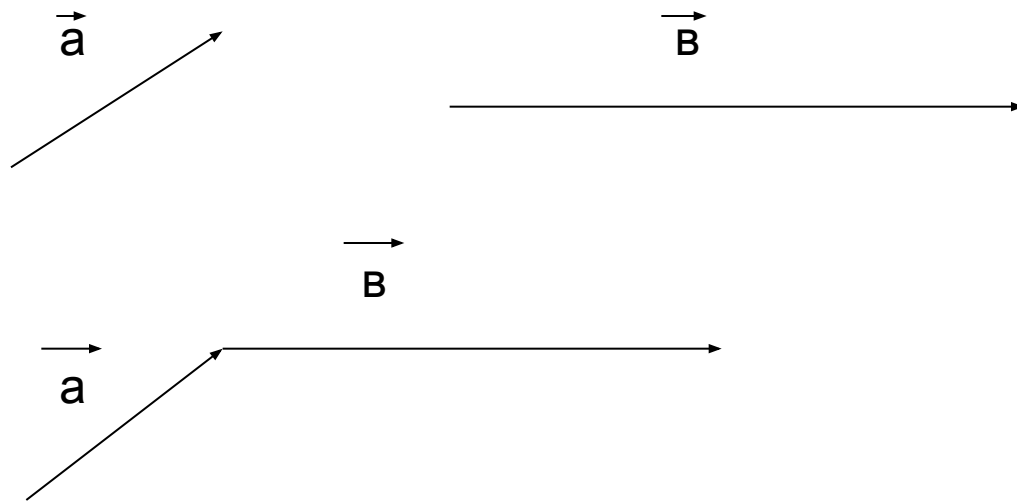
**Назвать координаты точек, отмеченных в системе координат**



Правило

# Вектор

- Сложение векторов.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$

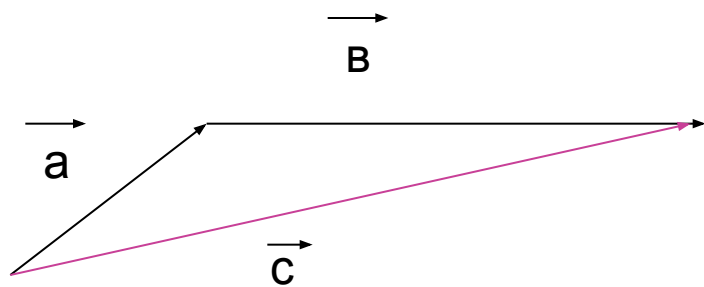


Правило треугольника

Правило

# ВЕКТОР

- Сложение векторов.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$

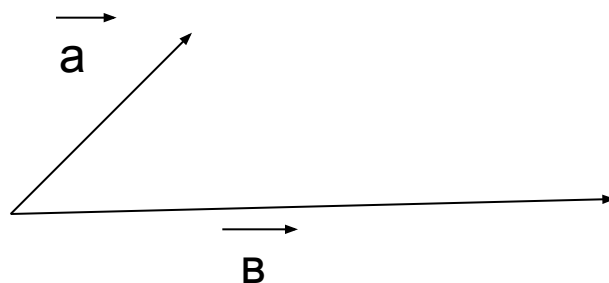
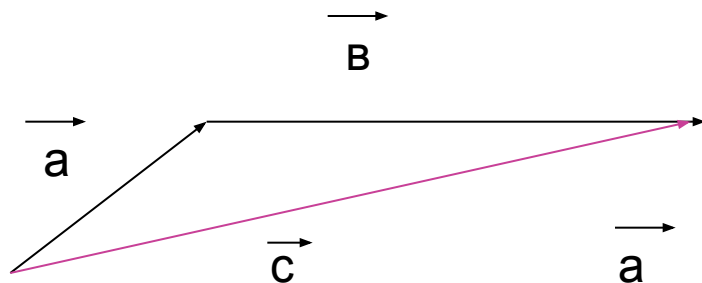


Правило треугольника

Правило

# ВЕКТОР

- Сложение векторов.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$



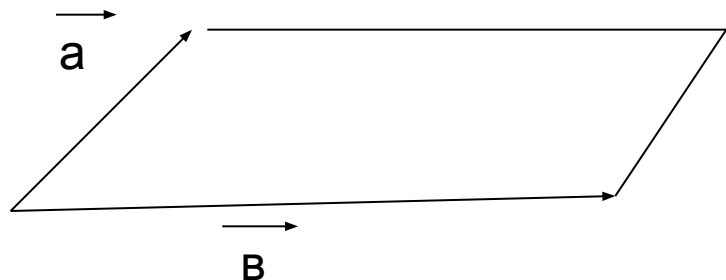
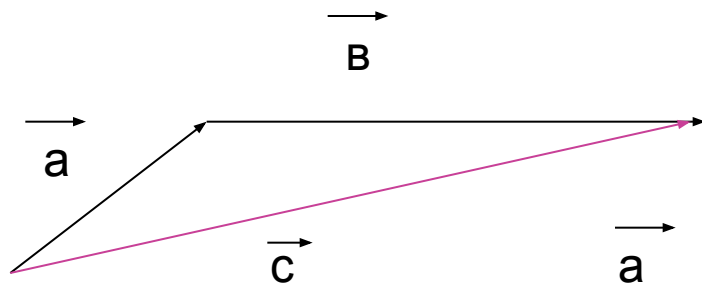
Правило треугольника

Правило параллелограмма

# Вектор

Правило

- Сложение векторов.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$



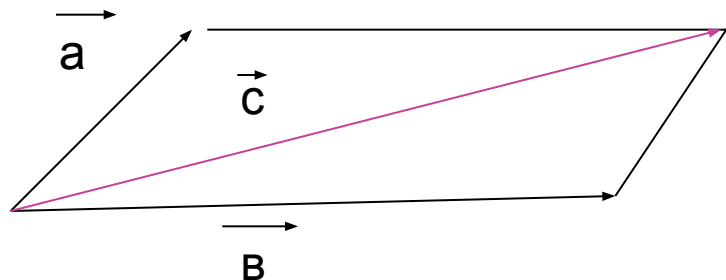
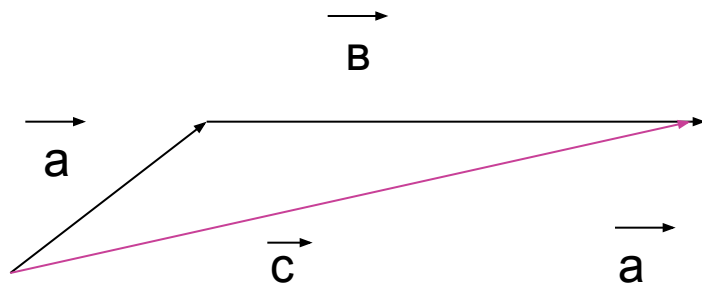
Правило треугольника

Правило параллелограмма

# Вектор

Правило

- Сложение векторов.  $\vec{a} + \vec{b} = \vec{c}$



Правило треугольника

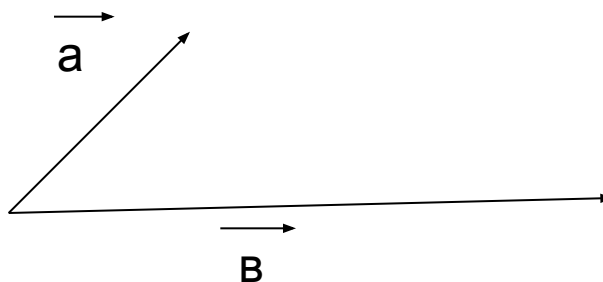
Правило параллелограмма



a

# ВЕКТОР

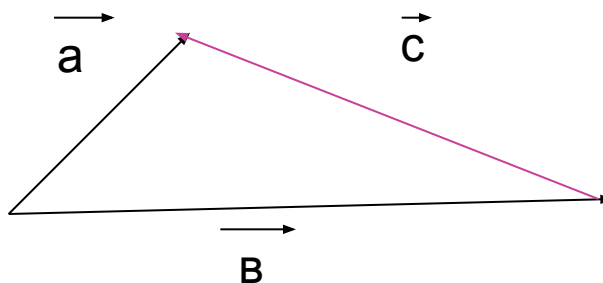
- Вычитание векторов.  $\vec{a} - \vec{b} = \vec{c}$



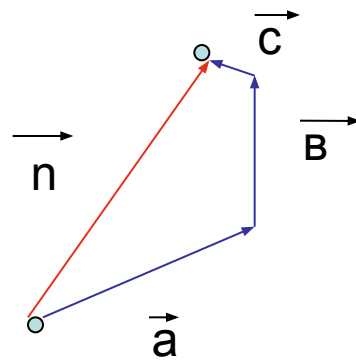
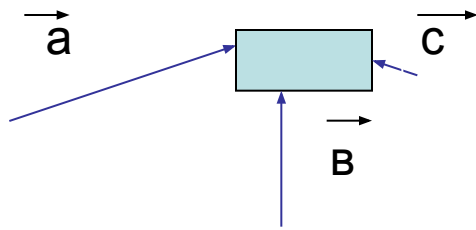
a

# ВЕКТОР

- Вычитание векторов.  $\vec{a} - \vec{b} = \vec{c}$



# a Правило многоугольника



$$\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{n}$$

# Сегодня на уроке мы выясним:

- 1. Как находят координаты вектора.*
- 2. Какие векторы называются равными.*



## Тема урока: «**Векторы в пространстве**»

- **1. Координаты вектора**  $\overrightarrow{AB} (x_2-x_1; y_2-y_1; z_2-z_1)$ , если  $A (x_1; y_1; z_1)$ ,  $B(x_2; y_2; z_2)$
- **Пример:**  
 $A(1;3;6)$ ,  $B(4;7;9)$ . Найти координаты  $\overrightarrow{AB}$ .

**Решение:**

$$\overrightarrow{AB} (4-1; 7-3; 9-6) = \overrightarrow{AB} (3;4;3)$$

### **2. Равенство векторов.**

Векторы называются равными, если у них равны координаты.

**Пример:**  $A(1;3;6)$ ,  $B(4;7;9)$ ,  $C(7;1;-3)$ ,  $D(10;5;0)$

**Решение:**  $\overrightarrow{AB} (3;4;3)$ ,  $\overrightarrow{CD} (10-7; 5-1; 0-(-3)) = \overrightarrow{CD} (3;4;3)$ . Значит  $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$

# ПРИМЕР 1



Дано: точки  $A(4;6;9)$ ,  $P(5;7;8)$ ,  $M(2;0;1)$ ,  $D(3;1;0)$ .

Равны ли векторы  $AP$  и  $MD$ ?

**РЕШЕНИЕ:**

$$\overrightarrow{AP}(5-4; 7-6; 8-9) = \overrightarrow{AP}(1;1;-1)$$

$$\overrightarrow{MD}(3-2; 1-0; 0-1) = \overrightarrow{MD}(1;1;-1). \text{ Значит } \overrightarrow{AP} = \overrightarrow{MD}.$$