

# Скалярное произведение векторов

Капустина Лариса Александровна.

Учитель математики МОБУ «Рождественская СОШ»  
Ленинского района Тульской области



# Аннотация

- Данная презентация представляет собой демонстрационный материал к уроку «Скалярное произведение векторов» для учащихся 9 класса.
- Презентация выполнена в программе MS Power Point(формат \*.ppt).
- Дидактическая направленность презентации состоит в том, чтобы познакомить учащихся со скалярным произведением векторов и научить применять полученные знания к решению задач.
- Данный материал можно использовать на уроках геометрии в 9 классе.
- Количество слайдов – 12.
- Объем -



# Устная работа

## Напомните определение вектора.

*Отрезок, для которого указано, какой из его концов считается началом, а какой – концом, называется направленным отрезком или вектором.*

## Какие векторы называются коллинеарными?

*Ненулевые векторы называются коллинеарными, если они лежат либо на одной прямой, либо на параллельных прямых; ненулевой вектор считается коллинеарным любому вектору.*

## Какие векторы называются сонаправленными?

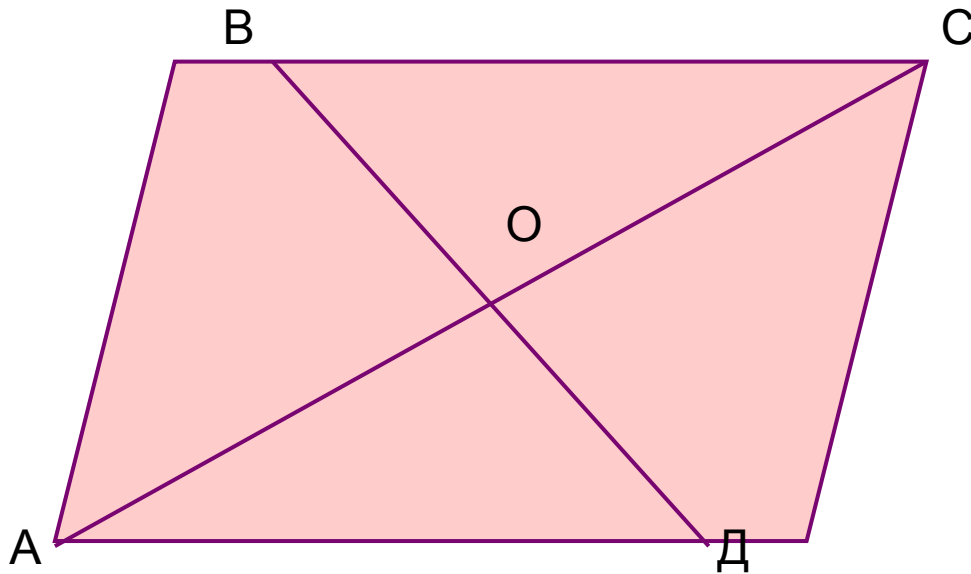
*Если векторы коллинеарны и направлены в одну сторону, то они называются сонаправленными.*

## Какие векторы являются равными?

*Векторы называются равными, если они сонаправлены и их длины равны. Длиной или модулем ненулевого вектора называется длина отрезка.*

# Устная работа

O - точка пересечения диагоналей  
параллелограмма ABCD

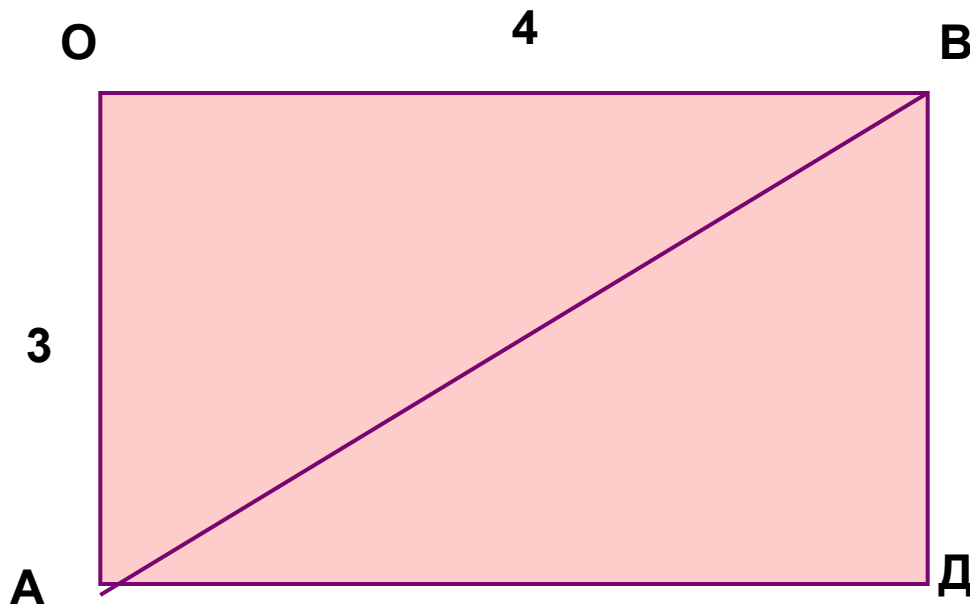


Какие векторы  
коллинеарны  
вектору  $\vec{AO}$ ?

Назовите векторы  
сонаправленные с  
вектором  $\vec{OB}$ ?

Найдите векторы равные  
вектору  $\vec{OC}$ .

# Реши устно



Найди:

а) ВД,

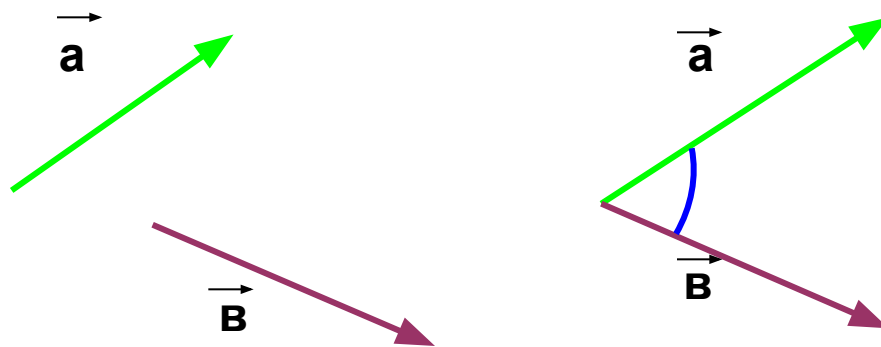
б) АД,

в) АВ,

г) ОД.

# Объяснение нового материала

- В прошлом году мы начали знакомиться с векторами. В этом году мы продолжим изучение их свойств, операций над ними. Начнем с определения *угла между векторами*. Пусть даны векторы  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$  (см.рис). Построим им равные, выходящие из одной точки. Образовавшийся угол и будет *углом между векторами  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$* .



# Закрепление понятия

■ Найдите угол между векторами:

а)  $\vec{BA}$  и  $\vec{BC}$ ,

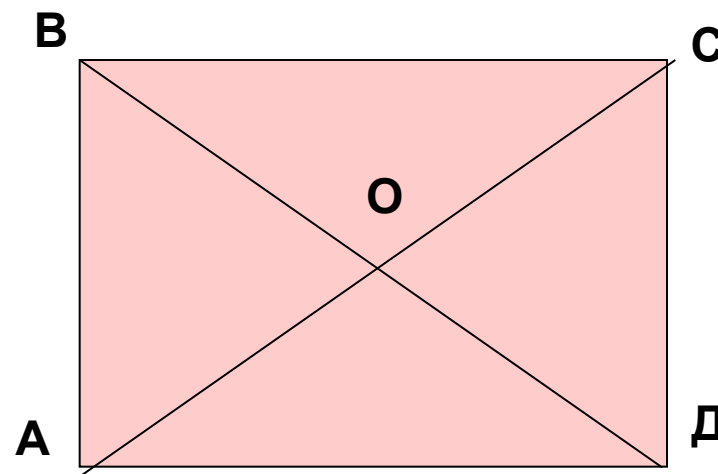
б)  $\vec{AB}$  и  $\vec{DA}$ ,

в)  $\vec{AD}$  и  $\vec{DB}$ ,

г)  $\vec{AO}$  и  $\vec{OC}$ ,

д)  $\vec{OA}$  и  $\vec{OC}$ ,

е)  $\vec{AO}$  и  $\vec{VD}$

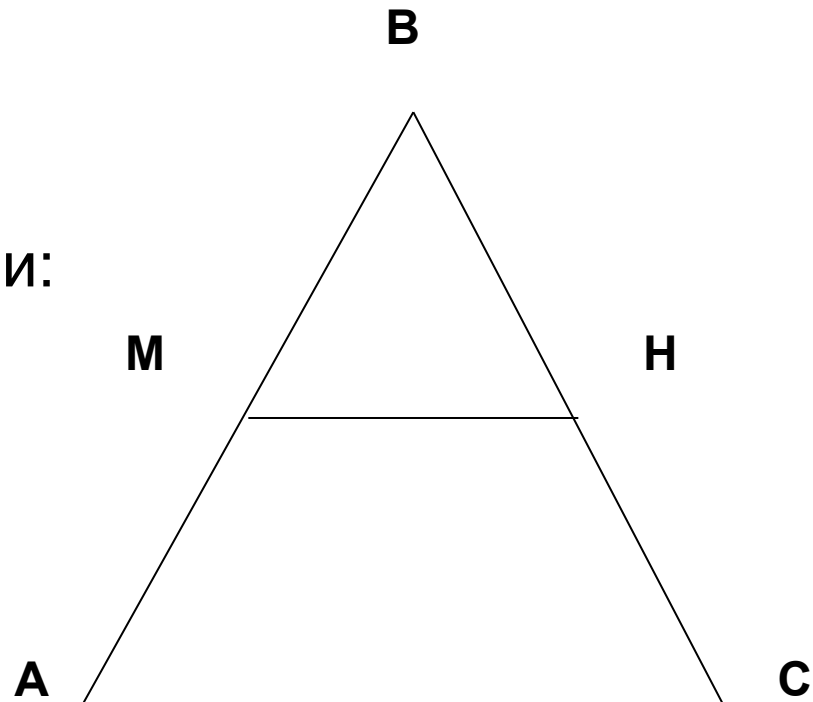


# Задача

ABC - правильный треугольник. MN - средняя линия.

Найдите угол между векторами:

- а)  $\vec{BA}$  и  $\vec{BC}$ ,
- б)  $\vec{AC}$  и  $\vec{MB}$ ,
- в)  $\vec{BA}$  и  $\vec{MN}$ .





# Скалярное произведение векторов

- Скалярным произведением двух векторов называется произведение их длин на косинус угла между ними.

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\angle \vec{a} \vec{b})$$

---

# Вычислите скалярное произведение векторов

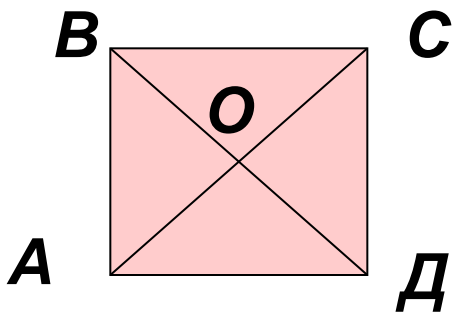
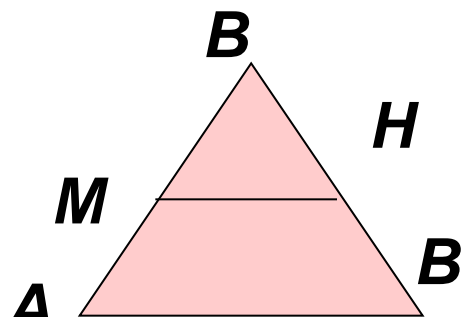
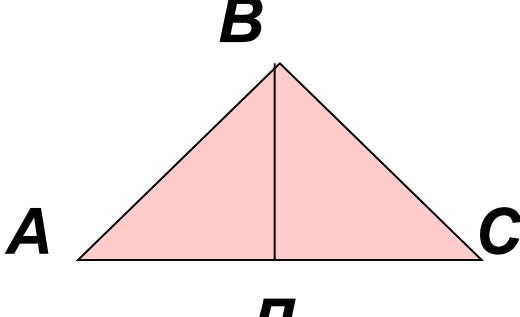
- $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3, \angle \alpha = 45^\circ$
- $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=10, \angle \alpha = 120^\circ$ .
- Свойства скалярного произведения векторов: 
$$a^2 = a \cdot a = |a|^2$$

*Если  $\alpha$  – острый  $\Rightarrow a \cdot b > 0$*

*Если  $\alpha$  - прямой  $\Rightarrow a \cdot b = 0$*

*Если  $\alpha$  - тупой  $\Rightarrow a \cdot b < 0$*

# Обучающая самостоятельная работа

		
<p>В квадрате ABCD сторона равна 1. Найдите:</p> $\vec{AO} \cdot \vec{BD}$ $\vec{CO} \cdot \vec{CD}$ $\vec{AB} \cdot \vec{DC}$ <p>на 3</p>	<p>Сторона правильного треугольника ABC равна 1. Найдите:</p> $\vec{MN} \cdot \vec{CA}$ $\vec{NM} \cdot \vec{CB}$ $\vec{AC} \cdot \vec{CB}$ <p>на 4</p>	<p>В равнобедренном треугольнике ABC BD-медиана, AC=8, BD=3. Найдите :</p> $\vec{AB} \cdot \vec{AC}$ $\vec{AB} \cdot \vec{BD}$ <p>на 5</p>

# Проверь себя

$$\vec{AO} \cdot \vec{BD} = 0$$

$$\vec{CO} \cdot \vec{CD} = 1/2$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{DC} = 1$$

$$\vec{MH} \cdot \vec{CA} = -0,5$$

$$\vec{HM} \cdot \vec{CB} = 0,25$$

$$\vec{AC} \cdot \vec{CB} = -0,5$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{AC} = 32$$

$$\vec{AB} \cdot \vec{BD} = -9$$

