

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?

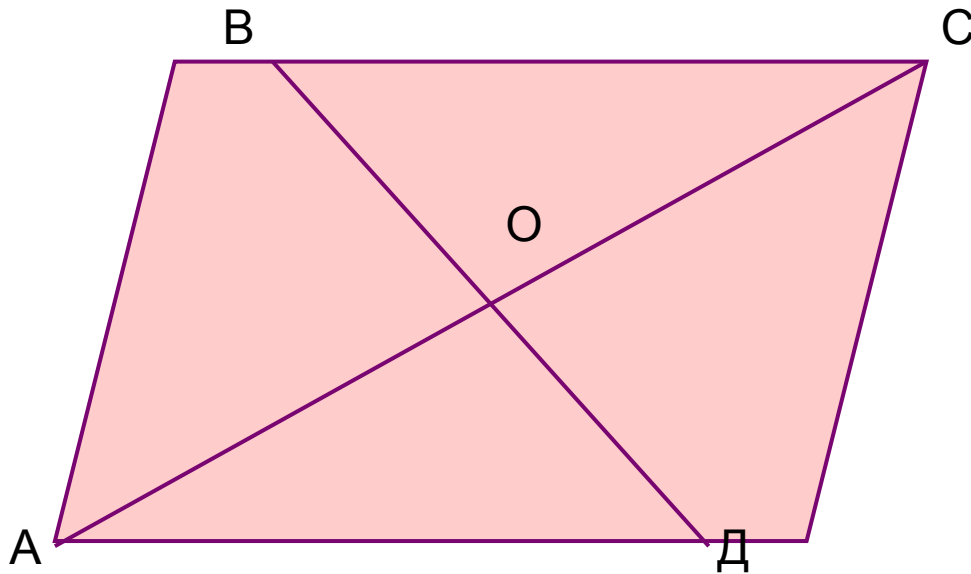
Если векторы коллинеарны и направлены в одну сторону, то они называются сонаправленными.

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

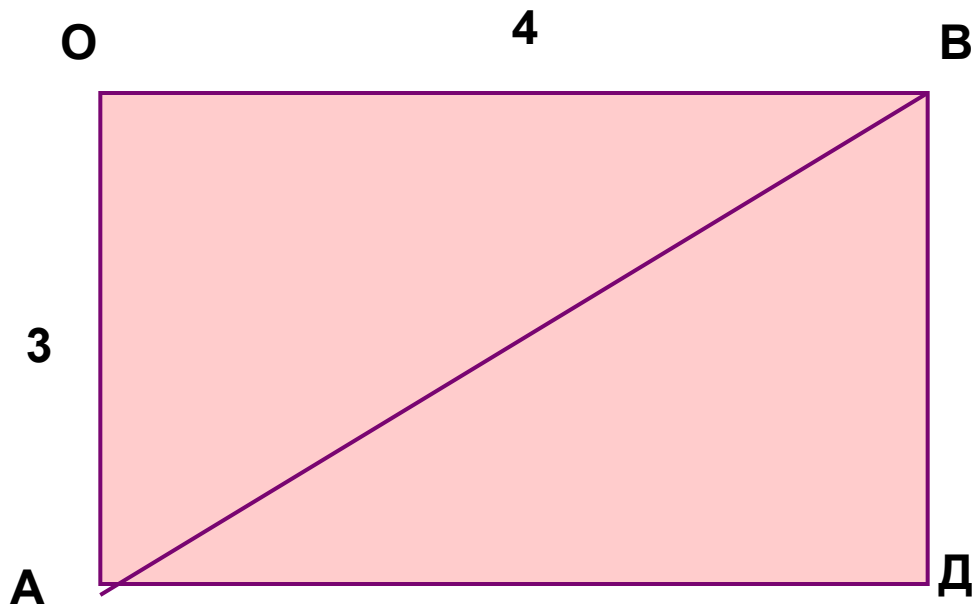


Какие векторы
коллинеарны
вектору \vec{AO} ?

Назовите векторы
сонаправленные с
вектором \vec{OB} ?

Найдите векторы равные
вектору \vec{OC} .

Реши устно



Найди:

а) ВД,

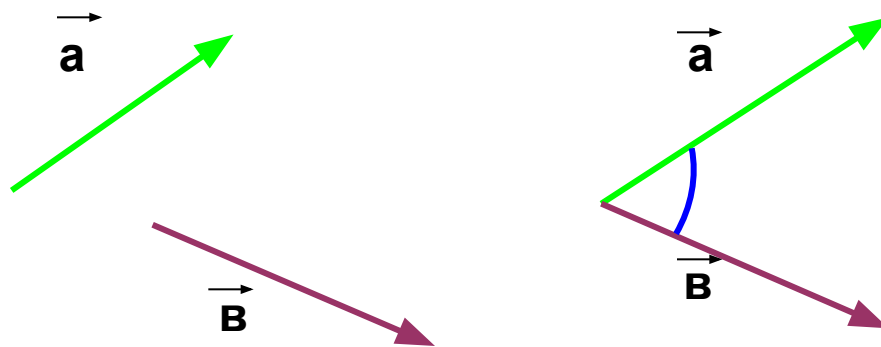
б) АД,

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) \overrightarrow{BA} и \overrightarrow{BC} ,

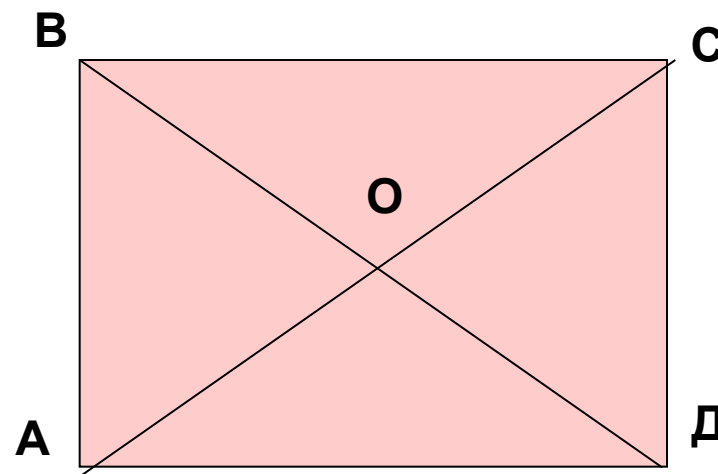
б) \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{DA} ,

в) \overrightarrow{AD} и \overrightarrow{DB} ,

г) \overrightarrow{AO} и \overrightarrow{OC} ,

д) \overrightarrow{OA} и \overrightarrow{OC} ,

е) \overrightarrow{AO} и \overrightarrow{VD}

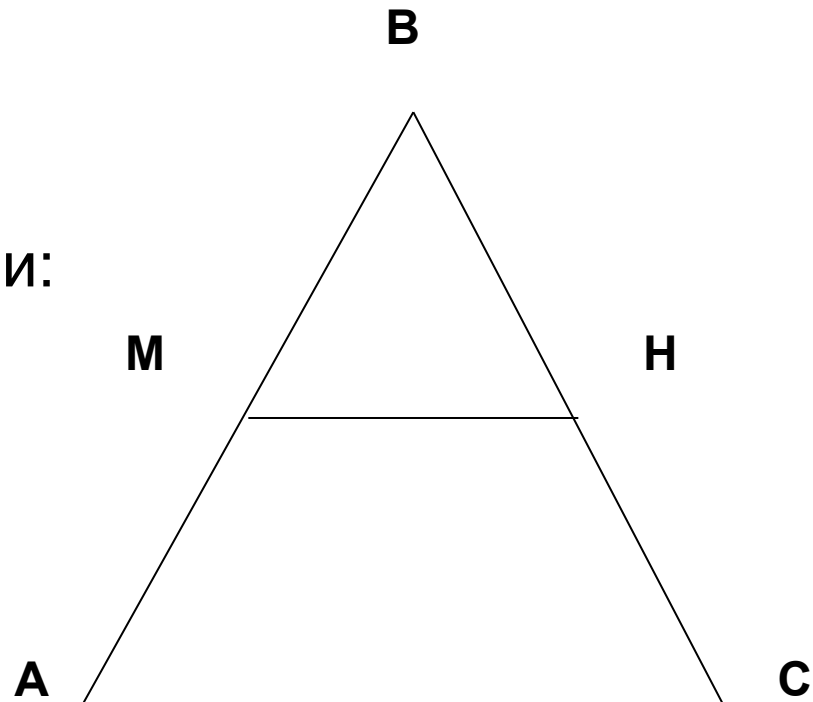


Задача

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

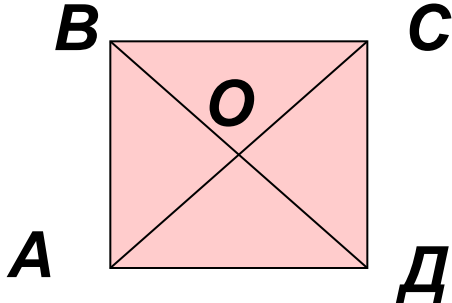
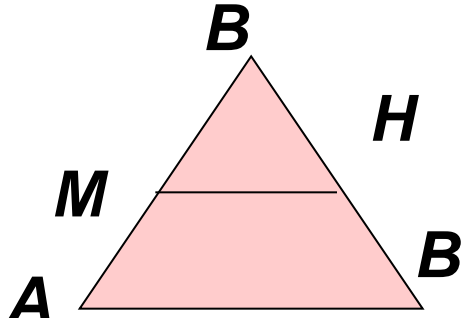
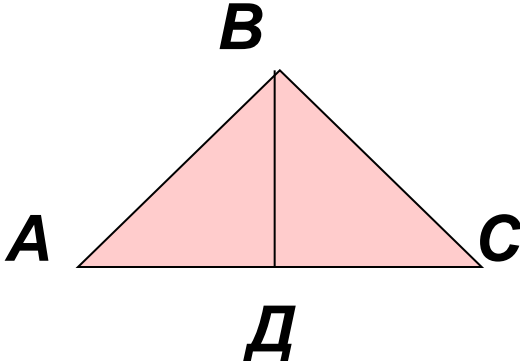
- $|\vec{a}|=2, |\vec{b}|=3, \angle \alpha = 45^\circ$
- $|\vec{a}|=1, |\vec{b}|=10, \angle \alpha = 120^\circ$.
- Свойства скалярного произведения векторов:
$$a^2 = a \cdot a = |a|^2$$

Если α – острый $\Rightarrow a \cdot b > 0$

Если α - прямой $\Rightarrow a \cdot b = 0$

Если α - 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

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

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

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

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

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

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

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

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

