

Самостоятельная работа

Проанализируй решения задач - заполни пропуски, где требуется:

1. Даны точки $A(3; -2)$, $B(1; -1)$ и $C(-1; 1)$. Найдите:

- 1) координаты векторов \vec{BA} и \vec{BC} ;
- 2) модули векторов \vec{BA} и \vec{BC} ;
- 3) координаты вектора $\vec{MP} = 4\vec{BA} - \vec{BC}$;
- 4) скалярное произведение векторов \vec{BA} и \vec{BC} ;
- 5) косинус угла между векторами \vec{BA} и \vec{BC} .

Дано:

Решение:

$A(3; -2)$

$B(1; -1)$

$C(-1; 1)$

1) Найти координаты векторов \vec{BA} и \vec{BC}

чтобы найти координаты вектора, нужно из координат конца вектора отнять координаты начала вектора $\vec{BA}(3-1; -2-(-1)) = (2; -2+1) = (2; -1)$
 $\vec{BC}(-1-1; 1-(-1)) = (-2; 2)$

Ответ: $\vec{BA}(2; -1)$, $\vec{BC}(-2; 2)$

2) Найти модули векторов \vec{BA} и \vec{BC}

Так как $\vec{BA}(2; -1)$, то $|\vec{BA}| = \sqrt{2^2 + (-1)^2}$

Так как $\vec{BC}(-2; 2)$, то $|\vec{BC}| = \sqrt{(-2)^2 + 2^2}$

Ответ: $|\vec{BA}| = \sqrt{5}$, $|\vec{BC}| = \sqrt{8}$

3) Найти координаты вектора $\vec{MP} = 4\vec{BA} - \vec{BC}$

Найдём координаты вектора $4\vec{BA}$, для этого, координаты вектора \vec{BA} умножим на 4:

$4\vec{BA}(2 \cdot 4; -1 \cdot 4) = (8; -4)$

Найдём координаты вектора $(4\vec{BA} - \vec{BC})$, для этого из координат вектора $4\vec{BA}$ вычтем $\vec{BC}(-2; 2)$:

$(4\vec{BA} - \vec{BC})(8 - (-2); -4 - 2) = (8 + 2; -6) = (10; -6) \Rightarrow \vec{MP}(10; -6)$

Ответ: $\vec{MP}(10; -6)$

4) Найти скалярное произведение векторов \vec{BA} и \vec{BC}

Скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b}

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2$$

Так как $\vec{BA}(2; -1)$ и $\vec{BC}(-2; 2)$, найдём скалярное произведение этих векторов умножив первые координаты друг с другом, вторые координаты друг с другом и сложим полученные произведения:

$\vec{BA} \cdot \vec{BC} = 2 \cdot (-2) + (-1) \cdot 2 = -4 + (-2) = -6$

Ответ: $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = -6$

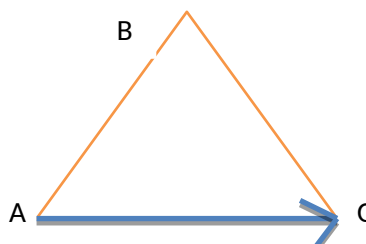
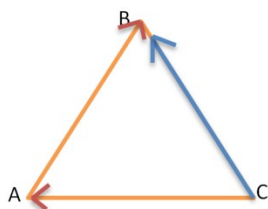
2. Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:

- 1) $\vec{CA} + \vec{AB}$;
- 2) $\vec{BC} - \vec{BA}$;
- 3) $\vec{BA} + \vec{BC}$.

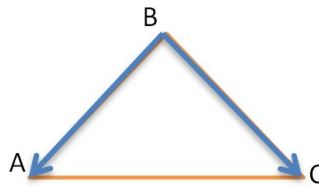
Решение:

1) $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{CB}$

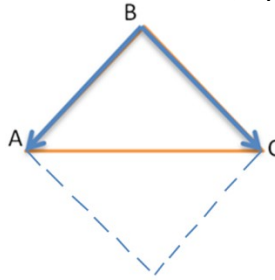
2) $\vec{BC} - \vec{BA} = \vec{BC} + (-\vec{BA}) = \vec{BC} + \vec{AB} = \vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$



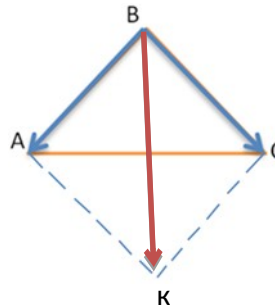
3) $\vec{BA} + \vec{BC}$ (вычислить никак - чертим):



Векторы выходят из одной точки, значит, чтобы их сложить, нужно треугольник достроить до параллелограмма:



По правилу параллелограмма, вектором сложения, будет вектор, который является диагональю параллелограмма и выходит из той же точки, что и другие 2 вектора:



$$\hat{>} \vec{BA} + \vec{BC} = \vec{BK}$$

Решить самостоятельно

1. Даны точки $A(-3; 1)$, $B(1; -2)$ и $C(-1; 0)$. Найдите:
 - 1) координаты векторов \vec{AB} и \vec{AC} ;
 - 2) модули векторов \vec{AB} и \vec{AC} ;
 - 3) координаты вектора $\vec{MK} = 2\vec{AB} - 3\vec{AC}$;
 - 4) скалярное произведение векторов \vec{AB} и \vec{AC} ;
 - 5) косинус угла между векторами \vec{AB} и \vec{AC} .
2. Начертите треугольник ABC . Постройте вектор:
 - 1) $\vec{AB} + \vec{BC}$;
 - 2) $\vec{AC} - \vec{AB}$;
 - 3) $\vec{CA} + \vec{CB}$.