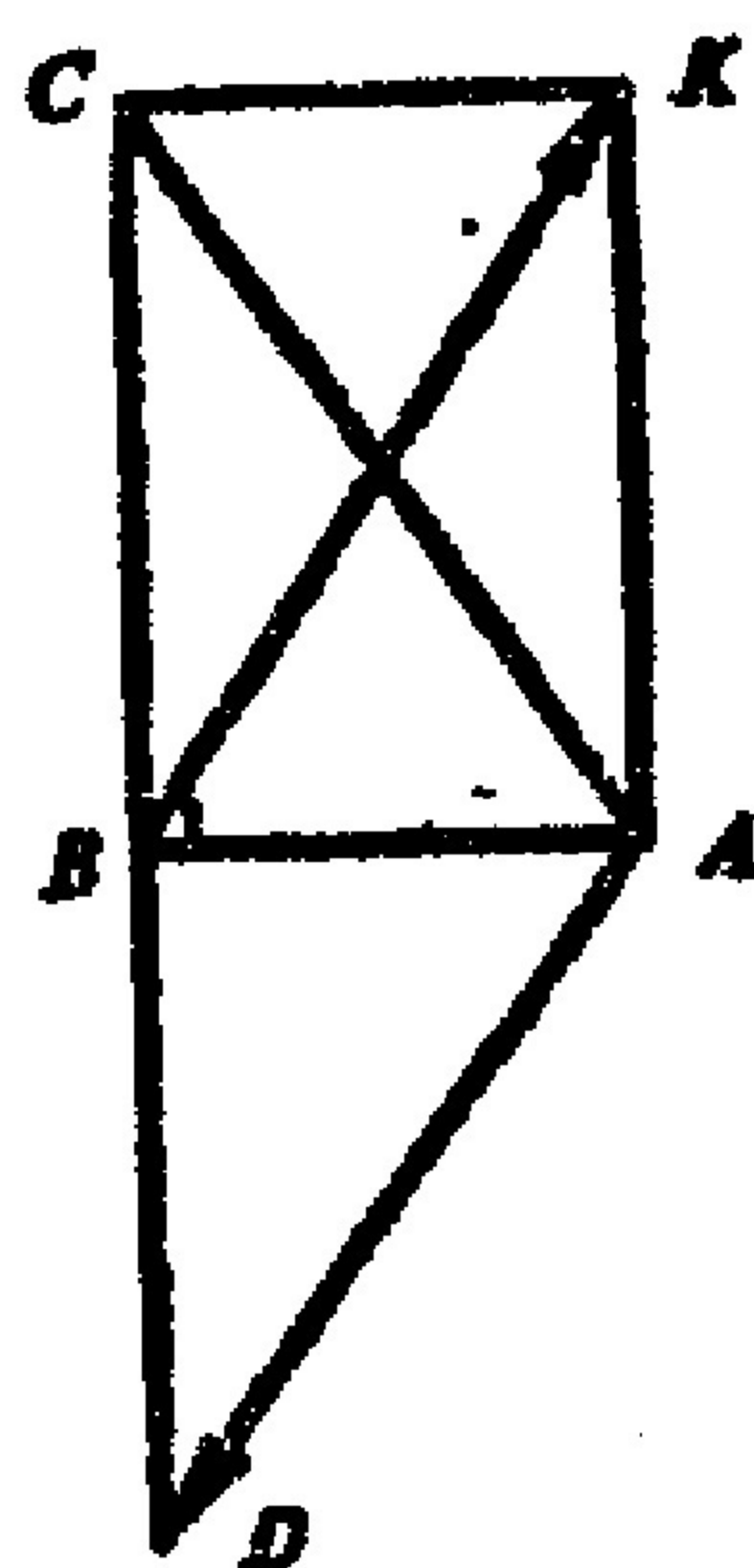


В треугольнике ABC $AB=6$, $BC=8$, $\angle B=90^\circ$. Найдите: а) $|\overrightarrow{BA}| - |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}|$; б) $|\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}|$; в) $|\overrightarrow{BA}| + |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}|$; г) $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}|$.



Дано: $\angle B = 90^\circ$,
 $AB = 6$, $BC = 8$.

а) $|\overrightarrow{BA}| - |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}| = ?$

б) $|\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = ?$

в) $|\overrightarrow{BA}| + |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = ?$

г) $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BC}|$ и $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = ?$

Решение:

а) $|\overrightarrow{BA}| - |\overrightarrow{BC}| = BA - BC = 6 - 8 = -2$. $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{CA} = CA$.

По т. Пифагора: $AC^2 = BA^2 + BC^2$, значит,

$AC = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$, значит, $|\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}| = 10$.

б) $|\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BC}| = 6 + 8 = 14$, $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{AC} = AC = 10$.

в) $|\overrightarrow{BA}| + |\overrightarrow{BC}| = 6 + 8 = 14$.

Построим $AK \parallel BC$ и $AK = BC$. Значит, $АСКВ$ – параллелограмм

и $\angle CBA = \angle BAK = 90^\circ$, следовательно, $АСКВ$ – прямоугольник.

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{BK}$, $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{BK} = BK$.

($\angle A = 90^\circ$) по т. Пифагора: $AK^2 + AB^2 = BK^2$, значит,

$BK = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$, тогда $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = 10$.

г) $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BC}| = 6 - 8 = -2$.

Построим $BD = BC$ и C, B, D лежат на одной прямой,

следовательно,

$\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BD}$ и $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD}$.

По т. Пифагора:

$AD^2 = AB^2 + BD^2$, значит,

$AD = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$, значит, $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = 10$.

б) $|\overrightarrow{AB}| + |\overrightarrow{BC}| = 6 + 8 = 14$, $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{AC} = AC = 10$.

в) $|\overrightarrow{BA}| + |\overrightarrow{BC}| = 6 + 8 = 14$.

Построим $AK \parallel BC$ и $AK = BC$. Значит, $АСКВ$ – параллелограмм

и $\angle CBA = \angle BAK = 90^\circ$, следовательно, $АСКВ$ – прямоугольник.

$\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AK} = \overrightarrow{BK}$, $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = \overrightarrow{BK} = BK$.

($\angle A = 90^\circ$) по т. Пифагора: $AK^2 + AB^2 = BK^2$, значит,

$BK = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$, тогда $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = 10$.

г) $|\overrightarrow{AB}| - |\overrightarrow{BC}| = 6 - 8 = -2$.

Построим $BD = BC$ и C, B, D лежат на одной прямой,

следовательно,

$\overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BD}$ и $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD}$.

По т. Пифагора:

$AD^2 = AB^2 + BD^2$, значит,

$AD = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} = 10$, значит, $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC}| = 10$.