

Тема: Действия с векторами

ЗАДАНИЕ. Найти косинус угла между векторами \overline{AB} и \overline{AC} .
 $A(-4;4;4)$, $B(3;1;0)$, $C(-1;0;6)$.

РЕШЕНИЕ:

Сначала найдем координаты векторов

$$\overline{AB} = (3 + 4; 1 - 4; 0 - 4) = (7; -3; -4),$$

$$\overline{AC} = (-1 + 4; 0 - 4; 6 - 4) = (3; -4; 2).$$

Найдем длины векторов:

$$|\overline{AB}| = \sqrt{7^2 + (-3)^2 + (-4)^2} = \sqrt{49 + 9 + 16} = \sqrt{74},$$

$$|\overline{AC}| = \sqrt{3^2 + (-4)^2 + 2^2} = \sqrt{9 + 16 + 4} = \sqrt{29}.$$

Тогда косинус угла α между векторами \overline{AB} и \overline{AC} равен:

$$\cos \alpha = \frac{\overline{AB} \cdot \overline{AC}}{|\overline{AB}| \cdot |\overline{AC}|} = \frac{7 \cdot 3 - 3 \cdot (-4) - 4 \cdot 2}{\sqrt{74} \sqrt{29}} = \frac{21 + 12 - 8}{\sqrt{74} \sqrt{29}} = \frac{25}{\sqrt{74} \sqrt{29}}.$$