

Группа №6 «Мастер по лесному х/ву»

преподаватель Давыдова Л.Г.

адрес dawidowa.liubov @yandex.ru)

ТЕМА: Скалярное произведение векторов(2 часа)

1.Изучить формулы:

Скалярное произведение векторов

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

Свойства:

1. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{a}$
2. $\vec{a} \cdot (\vec{b} + \vec{c}) = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c}$
3. $(\lambda \vec{a}) \cdot \vec{b} = \lambda \cdot (\vec{a} \cdot \vec{b})$
4. $\vec{a} \cdot \vec{a} \geq 0$ для $\forall \vec{a}$: $\vec{a} \cdot \vec{a} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} = \vec{0}$
5. $(\vec{a} \neq \vec{0}, \vec{b} \neq \vec{0}) \Rightarrow (\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b})$

Вычисление по координатам

$\vec{a}$ и $\vec{b}$ в $\mathcal{B} = (\vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$

если $\vec{a}(a_1, a_2, a_3), \vec{b}(b_1, b_2, b_3),$

то $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 \cdot b_1 + a_2 \cdot b_2 + a_3 \cdot b_3$

Задача 1 (образец решения).

Дано: A(3;-2;4), B(4;-1;2), C(6;-3;2), D(7;-3;1)

Найти: $\angle(AB, CD)$

Решение.

$$\alpha = \angle(AB, CD) \quad \cos \alpha = |\cos \beta|$$

$$\beta = \angle(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CD}) \quad \overrightarrow{AB} \{1; 1; -2\}, \overrightarrow{CD} \{1; 0; -1\}$$

$$\cos \beta = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{CD}|} = \frac{1+2}{\sqrt{6} \cdot \sqrt{2}} = \frac{3}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

2. Решить: