

5. Численное представление с координатами

(Более удобно: Also $\vec{a}(a_1, a_2, a_3)$ и $\vec{b}(b_1, b_2, b_3)$, то $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = ab_1 + a_2b_2 + a_3b_3 = \sum_{i=1}^3 a_i b_i$)

11) Да се намерят: $\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle$, $|\vec{a}|$, $|\vec{b}|$, $\varphi(\vec{a}, \vec{b}) = ?$, also.

a) $\vec{a}(1, 0, 3)$ и $\vec{b}(-4, 15, 1)$

d) $\vec{a}(2, 1, 5)$ и $\vec{b}(7, -9, -1)$

b) $\vec{a}(-3, 5)$ и $\vec{b}(-7, -1, -2)$

a) $|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 0^2 + 3^2} = \sqrt{10}$

$$|\vec{b}| = \sqrt{(-4)^2 + 15^2 + 1^2} = \sqrt{226}$$

$$\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = 1(-4) + 0 \cdot 15 + 3 \cdot 1 = -1$$

$$\varphi(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{-1}{\sqrt{10} \cdot \sqrt{226}} = \frac{-1}{2\sqrt{5}} = \frac{-\sqrt{5}}{110} \Rightarrow \arccos\left(\frac{-\sqrt{5}}{110}\right)$$

d) $|\vec{a}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 5^2} = \sqrt{30}$

$$|\vec{b}| = \sqrt{7^2 + (-9)^2 + (-1)^2} = \sqrt{131}$$

$$\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = 2 \cdot 7 + 1(-9) + 5(-1) = 0$$

$$\rightarrow \cos \varphi(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = 0 \Rightarrow \varphi(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\pi}{2} = 90^\circ$$

b) $|\vec{a}| = \sqrt{(-3)^2 + 5^2} = \sqrt{34}$

$$|\vec{b}| = \sqrt{(-7)^2 + (-2)^2} = \sqrt{53}$$

$$\langle \vec{a}, \vec{b} \rangle = -3(-7) + 5(-2) = 21 - 10 = 11$$

$$\varphi(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{11}{\sqrt{34} \sqrt{53}} \rightarrow \arccos\left(\frac{11\sqrt{34}\sqrt{53}}{34 \cdot 53}\right)$$

12) Да се намери градиентна на AB , also:

a) $A(5, 2, 7)$ и $B(0, 1, 6)$

d) $A(-1, 3)$ и $B(-5, -9)$

a) $\vec{AB}(-5, -1, -1) \parallel B-A$

$$\rightarrow AB = |\vec{AB}| = \sqrt{(-5)^2 + (-1)^2 + (-1)^2} = 3\sqrt{3}$$

d) $\vec{AB}(-4, -12)$

$$\rightarrow AB = |\vec{AB}| = \sqrt{(-4)^2 + (-12)^2} = 4\sqrt{10}$$