

3.3 Дано: $|\vec{a}|=2$; $|\vec{b}|=3$; $(\vec{a}+2\vec{b}) \cdot (\vec{a}-\vec{b}) = -17$
 Найти: $\angle(\vec{a}; \vec{b})$

Решение.

$$(\vec{a}+2\vec{b}) \cdot (\vec{a}-\vec{b}) = \vec{a}^2 - \vec{a}\vec{b} + 2\vec{a}\vec{b} - 2\vec{b}^2 =$$

$$= \vec{a}^2 + \vec{a}\vec{b} - 2\vec{b}^2.$$

Известно, что $\vec{a}^2 = |\vec{a}|^2 = 2^2 = 4$;

$\vec{b}^2 = |\vec{b}|^2 = 3^2 = 9$;

$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos \angle(\vec{a}; \vec{b})$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = \alpha$;

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 6 \cdot \cos \alpha$; тогда

$4 + 6 \cos \alpha - 18 = -17$;

$6 \cos \alpha = -17 + 18 - 4$;

$6 \cos \alpha = -3$; $\cos \alpha = -\frac{3}{6}$; $\cos \alpha = -\frac{1}{2}$;

П.к. $\cos \alpha < 0$; то α - тупой угол; $\alpha = 120^\circ$.

Ответ: 120° .