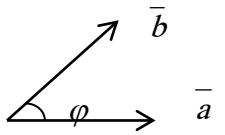
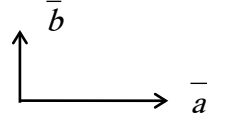
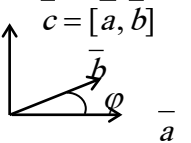
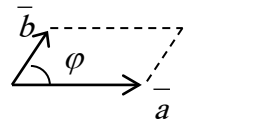
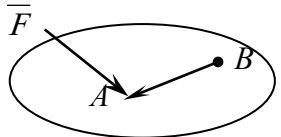
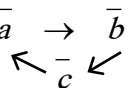
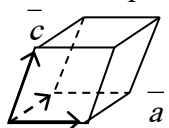


ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ПО ТЕМЕ «ВЕКТОРНАЯ АЛГЕБРА»

Барышева В.К., Пахомова Е.Г.
Томский Политехнический университет

Определение	Свойства	Геометрический смысл	Механический смысл	Координатная форма
<p>Скалярное произведение</p>  $(\vec{a}, \vec{b}) = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \cos \varphi$	<ol style="list-style-type: none"> $(\vec{a}, \vec{b}) = (\vec{b}, \vec{a})$ $(\vec{a}, \vec{b} + \vec{c}) = (\vec{a}, \vec{b}) + (\vec{a}, \vec{c})$ $\alpha(\vec{a}, \vec{b}) = (\alpha\vec{a}, \vec{b}) = (\vec{a}, \alpha\vec{b})$ $\vec{a} = \sqrt{(\vec{a}, \vec{a})}$ $(\vec{a}, \vec{b}) = \vec{a} \text{Пр}_a \vec{b} = \vec{b} \text{Пр}_b \vec{a}$ 	$(\vec{a}, \vec{b}) = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$ 	<p>Работа силы \vec{F} при перемещении из точки M в точку N</p> $A = (\vec{F}, \overline{MN})$	$\vec{a} = \{a_1, a_2, a_3\}, \vec{b} = \{b_1, b_2, b_3\}$ $(\vec{a}, \vec{b}) = a_1 b_1 + a_2 b_2 + a_3 b_3$ $ \vec{a} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + a_3^2}$ $ \vec{b} = \sqrt{b_1^2 + b_2^2 + b_3^2}$ $\cos \varphi = \frac{(\vec{a}, \vec{b})}{ \vec{a} \cdot \vec{b} }$
<p>Векторное произведение</p>  $\vec{c} = [\vec{a}, \vec{b}]$ <ol style="list-style-type: none"> $\vec{c} \perp \vec{a}, \vec{c} \perp \vec{b};$ $\vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{b} \cdot \sin \varphi;$ Тройка $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - правая 	<ol style="list-style-type: none"> $[\vec{a}, \vec{b}] = -[\vec{b}, \vec{a}]$ $[\vec{a}, \vec{b} + \vec{c}] = [\vec{a}, \vec{b}] + [\vec{a}, \vec{c}]$ $\alpha[\vec{a}, \vec{b}] = [\alpha\vec{a}, \vec{b}] = [\vec{a}, \alpha\vec{b}]$ 	$[\vec{a}, \vec{b}] = 0 \Leftrightarrow \vec{a} \parallel \vec{b}$  $S_{\text{параллелограмма}} = [\vec{a}, \vec{b}] $	 <p>B - неподвижная точка тела. К точке A приложена сила \vec{F}. $[\vec{BA}, \vec{F}]$ - момент силы \vec{F} относительно B.</p>	$[\vec{a}, \vec{b}] = \begin{vmatrix} i & j & k \\ a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \end{vmatrix} = i \begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix} -$ $- j \begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ b_1 & b_3 \end{vmatrix} + k \begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ b_1 & b_2 \end{vmatrix}$ $\sin \varphi = \frac{ [\vec{a}, \vec{b}] }{ \vec{a} \cdot \vec{b} }$
<p>Смешанное произведение</p> $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = (\vec{a}, [\vec{b}, \vec{c}])$	$(\vec{a}, [\vec{b}, \vec{c}]) = ([\vec{a}, \vec{b}], \vec{c}) = ([\vec{c}, \vec{a}], \vec{b}) = (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c})$ 	$(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = 0 \Leftrightarrow \vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ - компланарные  $V_{\text{параллелепипеда}} = (\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) $	$\vec{a} = \{a_1, a_2, a_3\}, \vec{b} = \{b_1, b_2, b_3\}$ $\vec{c} = \{c_1, c_2, c_3\}$ $(\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}) = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$	