

## 3.2 Способы вычисления

17 августа 2025 г. 16:25

Момент относительно  $g$ -ра :

$$\vec{M}_O(\vec{F}) = \vec{r} \times \vec{F} = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ r_x & r_y & r_z \\ F_x & F_y & F_z \end{vmatrix}$$

$$M_O(\vec{F}) = \pm F \cdot h \text{ (знак по правилу пр-во винта)}$$

$$M_O(\vec{F}) = 2 S_{\triangle OAB} \quad (\vec{F} = \vec{AB})$$

$$M_O(\vec{F}) = r \cdot F \cdot \sin \alpha$$

Момент относительно оси :

$$M_z = M_z(\vec{F}) = M_O \cos \varphi = (\vec{r} \times \vec{F})_z = \begin{vmatrix} r_x & r_y \\ F_x & F_y \end{vmatrix}$$

$$\vec{M}_z(\vec{F}) = \vec{r} \times \vec{F}_{xy}$$

$$M_z(\vec{F}) = \pm F_{xy} h = r F_{xy} \sin \alpha = 2 S_{\triangle OAB} = M_O(\vec{F}) \cdot \cos \varphi \quad (\varphi - \text{угл между } \vec{M}_O \text{ и } \vec{M}_z)$$

Связь момента центра и оси :

$$\vec{M}_O(\vec{F}) = \vec{r} \times \vec{F} = \begin{pmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ r_x & r_y & r_z \\ F_x & F_y & F_z \end{pmatrix} = \vec{i} \begin{vmatrix} r_y & r_z \\ F_y & F_z \end{vmatrix} + \vec{j} \begin{vmatrix} r_x & r_z \\ F_x & F_z \end{vmatrix} + \vec{k} \begin{vmatrix} r_x & r_y \\ F_x & F_y \end{vmatrix} =$$

$$= \vec{i} \cdot M_x + \vec{j} \cdot M_y + \vec{k} \cdot M_z.$$