

## 10.3 Скорость и ускорение точки при векторном и координатных способах задания движения точки

26 августа 2025 г. 18:26

Векторное описание:

$$\vec{r} = \vec{r}(t), \quad \vec{r} = \vec{r}(t + \Delta t)$$

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{r}}{\Delta t} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \dot{\vec{r}}$$

$$\vec{a} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \dot{\vec{v}} = \ddot{\vec{r}}$$

Координатное описание:

$$\left. \begin{aligned} x &= x(t) \\ y &= y(t) \\ z &= z(t) \end{aligned} \right\} \text{— 3-и гб-я}$$

$$v_x = \frac{dx}{dt} = \dot{x} \quad v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

$$v_y = \frac{dy}{dt} = \dot{y} \quad \cos \alpha = \frac{v_x}{v}$$

$$v_z = \frac{dz}{dt} = \dot{z} \quad \cos \beta = \frac{v_y}{v}$$

$$\cos \gamma = \frac{v_z}{v}$$

$$a_x = \frac{dv_x}{dt} = \dot{v}_x = \ddot{x} \quad a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

$$a_y = \frac{dv_y}{dt} = \dot{v}_y = \ddot{y} \quad \cos \alpha_1 = \frac{a_x}{a}$$

$$a_z = \frac{dv_z}{dt} = \dot{v}_z = \ddot{z} \quad \cos \beta_1 = \frac{a_y}{a}$$

$$\cos \gamma_1 = \frac{a_z}{a}$$