

1. ПРЯМОЛИНЕЙНОЕ ДВИЖЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНОЙ ТОЧКИ

Пусть материальная точка движется вдоль оси x . Тогда во время движения $y=z=0$.

$$\left[\begin{array}{l} \ddot{m}y = F_y \\ \ddot{m}z = F_z \end{array} \right. \longrightarrow \left[\begin{array}{l} F_y = 0 \\ F_z = 0 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} \text{необходимые условия} \\ \text{движения по прямой} \end{array}$$

Эти условия не достаточны! (см. пример)

Для того, чтобы материальная точка двигалась по прямой необходимо и достаточно, чтобы действующая на нее сила была все время параллельна начальной скорости движения точки.

Д-во достаточности: Ось x направим по начальной скорости, а начало координат совместим с начальным положением точки.

$$F_y = F_z = 0 \longrightarrow \begin{array}{l} \dot{y} = 0 \\ \dot{z} = 0 \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} \dot{y} = C_1, y = C_1 t + C_3 \\ \dot{z} = C_2, z = C_2 t + C_4 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} y(0) = 0, \dot{y}(0) = 0 \\ z(0) = 0, \dot{z}(0) = 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} C_1 = C_3 = 0 \\ C_2 = C_4 = 0 \end{array}$$