

интервале $x_0 - h < x < x_0 + h$, на котором существует единственное решение $y = \varphi(x)$ уравнения (1), удовлетворяющее условиям

$$y|_{x=x_0} = y_0,$$

$$y'|_{x=x_0} = y_0',$$

$$\dots y^{(n-1)}|_{x=x_0} = y_0^{(n-1)},$$

где значения $x = x_0, y = y_0, y' = y_0', \dots, y^{(n-1)} = y_0^{(n-1)}$ содержатся в области D .

Для уравнения второго порядка $y'' = f(x, y, y')$ начальные условия имеют вид $y|_{x=x_0} = y_0, y'|_{x=x_0} = y_0'$, где x_0, y_0, y_0' — данные числа.

В этом случае теорема существования и единственности геометрически означает, что через данную точку $M_0(x_0, y_0)$ плоскости xOy с данным тангенсом угла наклона касательной y_0' проходит единственная кривая.