Теорема дает достаточные условия единственного решения задачи Коши для уравнения $y' = f(x, y)$, но эти условия не являются необходимыми. Именно, может существовать единственное решение уравнения $y' = f(x, y)$, удовлетворяющее условию $y(x_0) = y_0$, хотя в точке $(x_0; y_0)$ не выполняются условия а) или б) или оба вместе.

Рассмотрим примеры

① $y' = \frac{1}{y^2}$

$f(x, y) = \frac{1}{y^2}$, $f'_y = -\frac{2}{y^3}$

В точках $(x_0, 0)$ оси Ox усл а/б/ не выполняются (f'_y разрывна на оси Ox и неограниченна при $y \to 0$), но через каждую точку оси Ox проходит единственная интегральная кривая

$y = \sqrt[3]{3(x - x_0)}$ (рис. 1)

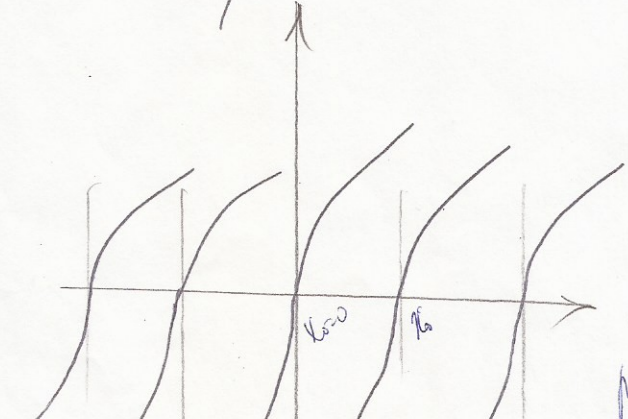

рис. 1