Дайте определение частной производной

Пусть $z = f(x;y)$ – функция двух независимых переменных x и y. Будем считать аргумент y постоянным и рассмотрим получающуюся при этом функцию одной переменной x. Допустим, что эта функция $f(x;y)$ при данном значении x дифференцируема, т.е. имеет частную производную, равную

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(x+\Delta x; y) - f(x;y)}{\Delta x} = f'_x(x;y)$$

Теорема существования и единственности решения задачи Коши

Пусть дано д.у. $y' = f(x;y)$, где функция $f(x;y)$ определена в некоторой области D плоскости xoy, содержащей точку $(x_0;y_0)$. Если функция $f(x;y)$ удовлетворяет условиям:

а) $f(x;y)$ есть непрерывная функция двух переменных x и y в области D;

б) $f(x;y)$ имеет частную производную $\frac{\partial f}{\partial x}$, ограниченную в области D, то найдется интервал $(x_0 - h;\ x_0 + h)$, на котором существует единственное решение $y = \varphi(x)$ данного уравнения, удовлетворяющее условию $y(x_0) = y_0$