АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ АЛГЕБРЫ И АНАЛИЗА ОБ ОДНОМ УСЛОВИИ ДИФФЕРЕНЦИРУЕМОСТИ В ₵N.

Курбонова Гулбахор Фахриддиновна
Национальный университет Узбекистана
имени Мирзо Улугбека - магистрант
qodirovsukhrob7@gmail.com
https://doi.org/10.5281/zenodo.7866124

В работе [1] было доказано, что для функции существование пределов частным производных некоторой точке по точкам дифференцируемости приводим к дифференцируемости в этой точке. К сожалению, это утверждение в общем случае неверно [2].

Липшицевой в работе [3] было доказано усиление этого результата, рассматривая более общий случай комплексной функции, заменой её частных производный комплексным производными.

Более того, для Липщицевой функции, указанные предмет были замены асимптотоическими и получены условия дифференцируемости в смысле действительного и комплексного анализа.

Рассмотрим в C^n некоторую область D и функцию f(z) = ($z_1, z_2, \ldots, z_n$), $z \in D \subset ₵^n$.

Определение. Функции f называется Липщицевойти в области D по переменной z_k, если существует число $L > 0$ такое, что

$$|f(z_{1,}^1\ ,z_{2,}^1 \ldots\ldots z_n^1) - f(z_{1,}^2\ ,z_{2,}^2 \ldots\ldots z_n^2)| \leq L|z_k^1 - z_k^2|$$

для всех

$$z_1^1=(z_{1,}^1\ ,z_{2,}^1 \ldots\ldots z_n^1)$$

$$z_1^2=(z_{1,}^2\ ,z_{2,}^2 \ldots\ldots z_n^2)$$

из области $D \subset ₵^n$

Множество Липшицевих функций по переменной z_k в D обозначим через $Lip((D_{z_\gamma})$

Теорема1. Пусть $D \subset ₵^n$ полукруговая область $f \in Lip(D_{z_\gamma}$)и некоторая точка D.

1. $\frac{\partial f}{\partial z_\gamma}=0 \quad \gamma=1,2, k-1\ , k+1, \ldots, n$

2. $lim_{z\to z_0}\ ap \frac{\partial f}{\partial \bar z_k}=0$

тогда f — $₵^n$ дифференцируема в точке $z_k^0 \in D$

Как следствие из этой теореме следует следующие утверждение.

Теорема2. Пусть $D \subset ₵^n$ полукруговая область $f \in Lip(D_{z_\gamma}$) Z_0 некоторая точке D.

Если f — R дифференцируема по всем переменным, кроме Z_k существует $\lim_{z\to z_0} \mathrm{ap} \frac{\partial f}{\partial \bar z_k}$ либо

$\lim_{z\to z_0} \mathrm{ap} \frac{\partial f}{\partial \bar z_k}$ Тогда f функция R - дифференцируем в точке Z^0

References:

1. Бохнер С., Мартин У., Функции многих комплексных переменных. ИЛ, 1951.
2. Аликулов Э.О. Новые критерии дифференцируемости и голоморфности комплекснозначных функций. Укр.мат.журнал, 1994, г. 46 №4. Стр.328-334