**15.Достаточное условие представимости функции ее рядом Тейлора**

**Достаточные условия разложения функции в ряд Тейлора.**

Если у функции y=f(x) есть в каждой точке интервала [a;b] производная любого порядкаf(n)(x) и при этом они ограничены, то эта функция представима в виде ряда Тейлора так:

**Доказательство.**

По условию, исходная функция дифференцируема бесконечное число раз. Поэтому для неё можно написать формулу Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа.

- остаточный член в форме Лагранжа.

Если мы докажем, что существует предел

,

то докажем и теорему.

То есть все производные ограничены. Следовательно, можно сконструировать числовой положительный сходящийся ряд, который мажорируется таким степенным рядом:

Этот ряд сходится по обобщённому признаку Даламбера. Следовательно, сходится и исходный ряд. То есть существует предел , равный нулю.**Теорема доказана.**