Предел функции в точке (по Гейне):

Число А называется пределом функции f(x) в точке или при x → , если для любой последовательности {} значений аргумента, сходящейся к точке , соответствует последовательность значений функции {f(} в точках последовательности {}, сходящейся в точке А.

Предел функции в точке (по Коши):

Число А называется пределом функции f(x) в точке , если для любого сколь угодно малого ℰ > 0 найдется зависящее от него число δ(ℰ) > 0 такое, что для любых x проколотой δ-окрестности точки выполняется неравенство:

|f(x) – A| < ℰ

Число называется пределом слева функции f(x) в точке , если для любого сколько угодно малого ℰ > 0 найдется зависящее от него число δ(ℰ) > 0 такое, что для любых x є ( – δ, ) выполняется неравенство:

|f(x) – | < ℰ

Число называется пределом справа функции f(x) в точке , если для любого сколько угодно малого ℰ > 0 найдется зависящее от него число δ(ℰ) > 0 такое, что для любых x є (, + δ,) выполняется неравенство:

|f(x) – | < ℰ

Критерий существования предела функции в точке:

Для того, чтобы существовал предел функции в точке необходимо и достаточно, чтобы существовали и были равны односторонние пределы функции f(x) в точке .