**Предел** числовой **последовательности** — **пределпоследовательности** элементов числового пространства. Числовое пространство — это метрическое пространство, расстояние в котором определяется как модуль разности между элементами

**Преде́л** **фу́нкции** (предельное значение **функции**) в заданной точке, предельной для области определения **функции**, — такая величина, к которой стремится значение рассматриваемой **функции** при стремлении ее аргумента к данной точке

Непрерывная функция — функция без «скачков», то есть такая, у которой малые изменения аргумента приводят к малым изменениям значения функции.

Классификация точек разрыва функций

1. Устранимый разрыв.

Точка а называется точкой устранимого разрыва функции https://studfiles.net/html/2706/1098/html__8IkOfYwEx.JuWf/img-Zby8lx.png, если предел функции в этой точке существует, но в точке а функцияhttps://studfiles.net/html/2706/1098/html__8IkOfYwEx.JuWf/img-UAhdNo.pngлибо не определена, либо ее значениеhttps://studfiles.net/html/2706/1098/html__8IkOfYwEx.JuWf/img-OsVi5w.pngне равно пределу в этой точке

1. Разрыв первого рода.

Точка а называется точкой разрыва первого рода функции https://studfiles.net/html/2706/1098/html__8IkOfYwEx.JuWf/img-ql7BV4.png, если в этой точке функция имеет конечные, но не равные друг другу левый и правый пределы.

1. Разрыв второго рода.

Точка а называется точкой разрыва второго рода функции Точка а называется точкой устранимого разрыва функции https://studfiles.net/html/2706/1098/html__8IkOfYwEx.JuWf/img-qQBQZF.png, если в этой точке функция не имеет по крайней мере одного из односторонних пределов или хотя бы один из односторонних пределов бесконечен.

* **Первый замечательный предел:**



* **Второй замечательный предел:**



**Теорема (первая теорема Больцано-Коши)** Если функция непрерывна на *I* и в 2 его точках *a* и*b*принимает значения разных знаков, то по крайней мере в одной точке c между *a* и *b* функция обращается в нуль, т.е. *f*(*c*)=0

**Теорема (вторая теорема Больцано - Коши)** Если *f* непрерывна на *I* и в двух его точках *a* и*bf*(*a*)=*A*>*B*=*f*(*b*), то для всякой точки *C*∈[*B*,*A*] между точками *a* и *b* найдется хотя бы одна точка*c*, что*f*(*c*)=*C*.

**Теорема (первая теорема Вейерштрасса)** Если функция непрерывна на сегменте, то она ограничена на нем.

**Теорема (вторая теорема Вейерштрасса)** Если функция непрерывна на сегменте, то она достигает на нем своих граней (т.е. непрерывная на сегменте функция принимает свое наибольшее и наименьшее значения)

Производной функции в точке Х0  называется предел разностного отношения приращения функции к приращению аргумента при стремлении приращения аргумента к 0.



Функция f(x) , определённая в некоторой последовательности точки х0 , называется дифференцируемой в точке х=х0 , если её приращение в этой точке представлено в виде

Линейная функция А()=k\*x от x называется дифференциалом функции f в точке х0 и обозначается dfx0 или, короче, df , если не нужно подчеркнуть в какой точке х0 рассматривается дифференциал.