**12. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций в точке. Непрерывность основных элементарных функций.**

Функцию считают непрерывной, если при постепенном (непрерывном) изменении аргумента ее значения изменяются также постепенно, без скачков. Наглядному представлению о непрерывной функции способствует ее график, который можно построить, не отрывая карандаш от бумаги.

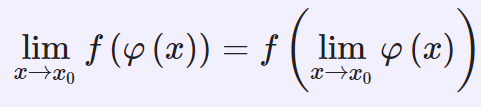
Пусть функция *f(x)* определена на множестве *X*, при этом точка *x0∈X*. Функция *f(x)* называется ***непрерывной в точке*** *x0*, если

1) существует конечный limx→x0f(x),

2) limx→x0f(x)=f(x0)

*Свойства:*

* Всякая основная элементарная функция непрерывна в каждой точке своей области определения.
* Если функция *f(x)* непрерывна в точке *x0* и *f(x0)>A* (*f(x0)<A*), то существует такое *δ>0*, что и *f(x)>A* (*f(x)<A*) для всех *x* из интервала *(x0−δ,x0+δ)*.
* Если функция *f(x)* непрерывна в точке *x0* и *f(x0)≠0*, то существует окрестность *(x0−δ,x0+δ)* точки *x0*, в которой функция *f(x)* не обращается в нуль и сохраняет один и тот же знак (знак числа *f(x0)*).
* Если функция *f(x)* непрерывна в точке *x0*, то она ограничена в некоторой окрестности этой точки.
* Если функции *f(x)* и *g(x)* непрерывны в точке *x0*, то непрерывны в точке *x0* их сумма *f(x)+g(x)*, разность *f(x)−g(x)*, произведение *f(x)⋅g(x)*, а также частное *f(x)/g(x)* (при дополнительном условии *g(x0)≠0*).
* Если в некоторой окрестности точки *x0* определена сложная функция *f(φ(x))*, причем внутренняя функция *u=φ(x)* непрерывна в точке *x0*, а внешняя функция *f(u)* непрерывна в соответствующей точке *u0=φ(x0)*, то сложная функция *f(φ(x))* непрерывна в точке *x0.*



* Всякая элементарная функция непрерывна во всех точках своей области определения.

*Основные элементарные функции:*

