



Презентация на тему:

Непрерывность функции

Определение:

Функция называется непрерывной в точке , если:

функция определена в точке и ее окрестности;

существует конечный предел функции в точке ;

это предел равен значению

функции в точке , т.е.

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = f(a)$$

Непрерывность на множестве:

функция непрерывна на множестве X , если она непрерывна в каждой точке этого множества.

Если функция непрерывна в каждой точке отрезка $[a, b]$, то она непрерывна на этом отрезке, причем непрерывность в точке a понимается как непрерывность справа, а непрерывность в точке b – как непрерывность слева.

Теорема:

Функция непрерывна в точке тогда и только тогда, когда бесконечно малому приращению аргумента соответствует бесконечно малое приращение функции в этой точке, то есть

если
$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0.$$

Разрывы функций:

- I. Если $\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x)$ и $\lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x)$ существуют и конечны, но не равны друг другу, то точку x_0 называют точкой разрыва первого рода. При этом величину $[f(x_0 + 0) - f(x_0 - 0)]$ называют скачком функции в точке x_0 .

Разрывы функций:

2. Если в точке x_0 $\lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x) = A$,
но в точке x_0

функция либо не определена, либо
то эта точка является точкой

устранимого разрыва. Последнее
объясняется тем, что если доопределить
или видоизменить функцию, положив

$$f(x_0) = \lim_{x \rightarrow x_0 - 0} f(x) = \lim_{x \rightarrow x_0 + 0} f(x),$$

то получится непрерывная в точке
функция.

Разрывы функций:

3. Точка разрыва функции, не являющаяся точкой разрыва первого рода или точкой устранимого разрыва, является точкой разрыва второго рода. Точки разрыва второго рода - это точки, в которых функция стремится к бесконечности. Например,

в точке $x=1$ имеет разрыв 2-го рода.

Теорема Вейерштрасса:

Если функция $y=f(x)$ непрерывна на отрезке (a,b) то она достигает на этом отрезке наименьшего значения m и наибольшего значения M

Теорема Больцано-Коши:

- Если функция $y=f(x)$ непрерывна на отрезке (a,b) и значения ее на концах отрезка $f(a)$ и $f(b)$ имеют противоположные значения то внутри отрезка найдется точка E , $f(c)=0$

Презентацию выполнил :

- Григорьев Денис Олегович
- Студент Петропавловского Строительно -
Экономического Колледжа