



Предел числовой последовательности

Цели урока:

1

Рассмотреть понятие предела
числовой последовательности

2

Сформировать начальные представления о
вычислении пределов числовых
последовательностей

3

Продолжить воспитание критического
отношения к себе при выставлении
оценок

Повторение, ответьте на вопросы:

- ✓ Дайте определение числовой последовательности.
- ✓ Какие способы задания числовой последовательности вы знаете?
(приведите примеры)
- ✓ Дайте определение ограниченной сверху и снизу числовой последовательности.
(приведите примеры)
- ✓ Какую последовательность называют возрастающей и убывающей?
(приведите примеры)

Найдите закономерности и покажите их с помощью стрелки:

1; 4; 7; 10; 13;

... В порядке
возрастания
положительные
нечетные
числа

10; 19; 37; 73;
145; ...

В порядке
убывания
правильные дроби
с числителем,
равным 1

6; 8; 16; 18; 36;
...

В порядке
возрастания
положительные
числа,
кратные 5

$\frac{1}{2}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{1}{5}$;
 $\frac{1}{6}$;

Увеличение
на 3 раза

Чередовать
увеличение
на 2 и увеличение в
2 раза

1; 3; 5; 7; 9; ...

5; 10; 15; 20;
25; ...

Увеличение в 2
раза
и уменьшение на 1

Определение 1

Пусть a - точка прямой, а r - положительное число.
Интервал

$(a-r, a+r)$ называют окрестностью точки a , а число r - радиусом окрестности.

Пример: $(5,98, 6,02)$

Укажите окрестность точки a радиуса r в виде интервала, если:

**a) $a = 0$
 $r = 0,1$**

$(-0,1, 0,1)$

**в) $a = 2$
 $r = 1$**

$(1, 3)$

**b) $a = -3$
 $r = 0,5$**

$(-3,5, -2,5)$

**г) $a = 0,2$
 $r = 0,3$**

$(-0,1, 0,5)$

Окрестностью какой точки и какого радиуса является интервал

а) (1; 3)

$$a = 0$$

$$r = 0,2$$

б) (-0,2; 0,2)

$$a = 2$$

$$r = 1$$

в) (2,1; 2,3)

$$a = -6$$

$$r = 1$$

г) (-7; -5)

$$a = 2,2$$

$$r = 0,1$$

Определение 2

Число b называют **пределом последовательности** (y_n) , если в любой заранее выбранной окрестности точки b содержатся все члены последовательности, начиная с некоторого номера.

Пишут и читают:

$$y_n \rightarrow b \quad \text{или} \quad \lim_{n \rightarrow \infty} y_n = b$$

Чему равен предел данной последовательности?

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots, \frac{1}{n}, \dots$$

Вывод: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 0$

$$1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16}, \dots, \left(\frac{1}{2}\right)^n, \dots$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} c = c$$

Вывод: $\lim_{n \rightarrow \infty} q^n = 0$, если $|q| < 1$

Свойства

1) Предел суммы равен сумме пределов

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n + y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n + \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$$

2) Предел произведения равен произведению пределов

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (x_n y_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} x_n \bullet \lim_{n \rightarrow \infty} y_n$$

3) Предел частного равен частному от пределов

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{x_n}{y_n} \right) = \frac{\lim_{n \rightarrow \infty} x_n}{\lim_{n \rightarrow \infty} y_n}$$

4) Постоянный множитель можно вынести за знак предела

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (kx_n) = k \lim_{n \rightarrow \infty} x_n$$



Рефлексия

Домашнее задание

- ▶ п.4.3
- ▶ п.4.4
- ▶ №4.35 (д-и)
- ▶ 4.36 (в,г)

▶

Спасибо за
урок!