

Предел числовой
последовательности. Свойства
сходящихся
последовательностей

<https://youtu.be/idv47p5q9ms>

Свойство 1. Если последовательность сходится, то только к одному пределу.

Свойство 2. Если последовательность сходится, то она ограничена.

Замечание. Если последовательность ограничена, то она не обязательно сходится.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Карл Вейерштрасс (XIX в.)

Свойство 3. Если последовательность монотонна и ограничена, то она сходится (теорема Вейерштрасса).



Weierstrass

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Решение.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.



Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Решение.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Получим:

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$
— ограниченная последовательность, но она не сходится.



Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Решение.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.



Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -1, -1, -1, -1, \dots, -1, -1, -1, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Она может сходиться и расходиться.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Если эта последовательность расходится, то о сумме геометрической прогрессии не говорят (хотя её можно найти и в этом случае).

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Решение.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.



Пример 5. Сумма геометрической прогрессии равна 18, а сумма квадратов её членов 64,8. Найти третий член прогрессии.

Решение.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

Пример.

$$-1, -2, -3, -1, -2, -3, \dots, -1, -2, -3, \dots$$

— ограниченная последовательность, но она не сходится.

