

# Тема: Предел

- 1. Предел переменной величины (слайды 2,3,4)*
- 2. Предел функции в точке (слайды 5,6)*

# Тема: Предел переменной величины

## Задача 1

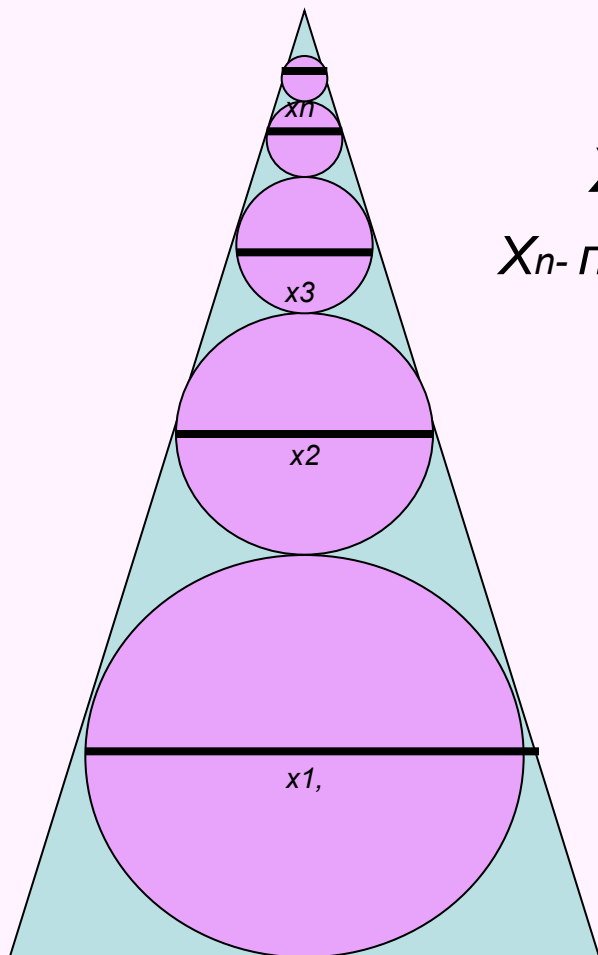
В равнобедренный треугольник вписана последовательность окружностей

с диаметрами

$$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$$

$x_n$ - переменная величина

$$\text{При } n \rightarrow \infty \quad x \rightarrow 0$$



**Как будет меняться значение  $x$  при возрастании номера  $n$ ? Как изменится диаметр  $x$ , если  $n$  стремиться к бесконечности? Запишем с помощью символа:**

## Задача 2

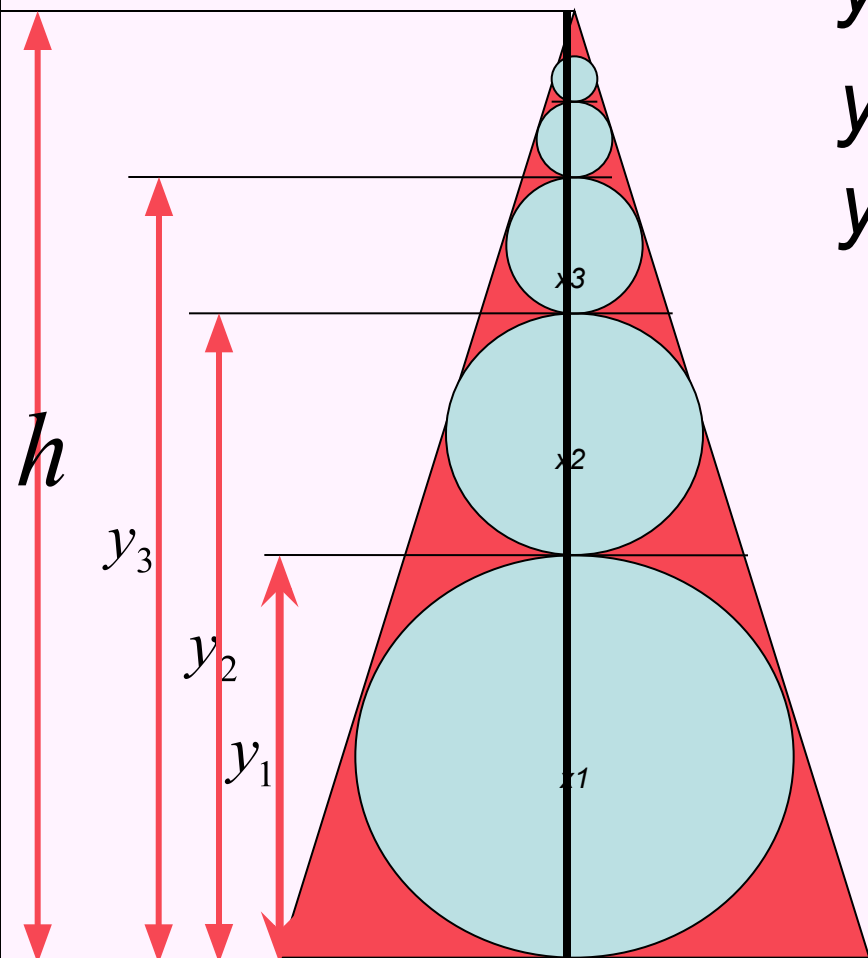
Пусть  $y_1, y_2, y_3 \dots y_n$ -  
последовательность сумм диаметров

$$y_1 = x_1$$

$$y_2 = x_1 + x_2$$

$$y_3 = x_1 + x_2 + x_3$$

$$y_n = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$$



К чему стремится  $y$  при  $n \rightarrow \infty$ ?

при  $n \rightarrow \infty$   $y \rightarrow h$

## определение

Число  $a$  есть предел переменной величины  $x$ , если в процессе своего изменения  $x$  неограниченно приближается к  $a$ :

$$\lim x = a$$

Задача 1:  $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$

Задача 2:  $\lim_{n \rightarrow \infty} y_n = h$

**В первой задаче**  
(приложение 5) пределом  
Решение для **второй задачи**  
переменной величины  $x$   
(приложение 6) запишите  
при  $n$  стремящемся к  
самостоятельно. Проверим:  
бесконечности является  
**О. Записывается так:**

# Тема: Предел функции в точке

Дана функция  $f(x) = x + 2$   $x \rightarrow 1$ . Есть ли предел функции  $f(x)$ ?

- Значения  $x$ : 0,9; 0,99; 0,999; 1,1; 1,01; 1,001

$$f(0,9) = 2,9$$

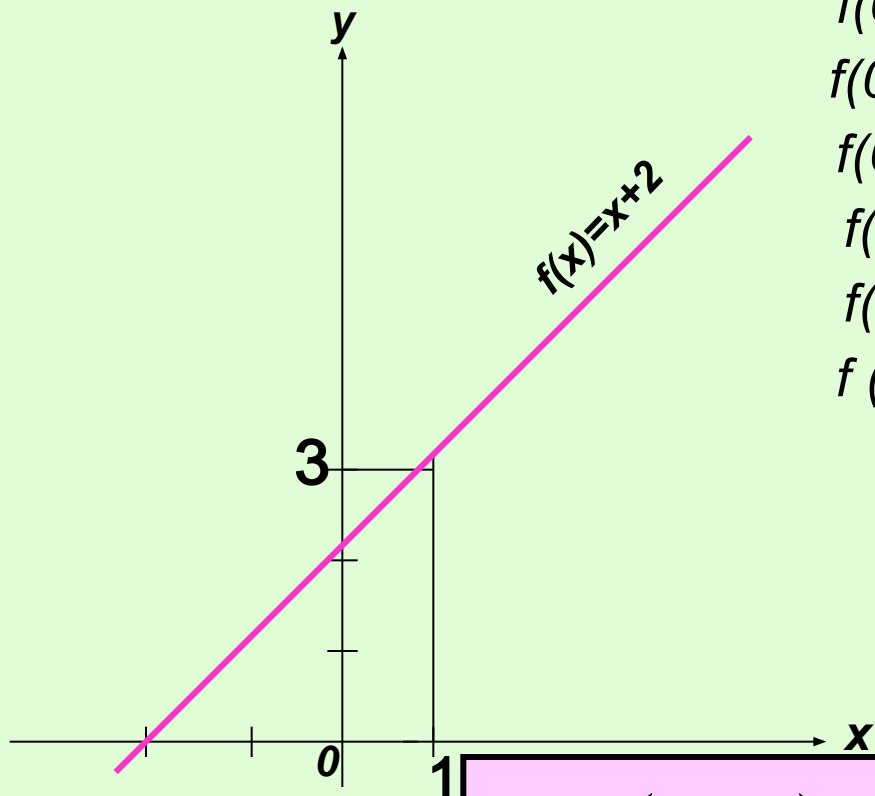
$$f(0,99) = 2,99$$

$$f(0,999) = 2,999$$

$$f(1,1) = 3,1$$

$$f(1,01) = 3,01$$

$$f(1,001) = 3,001$$



$$\lim_{x \rightarrow 1} (x + 2) = 3$$

Рассмотрим значения  $x$ , темную будет равен  $x$ , мало отличающиеся от предела функции от числа 1 и рассчитаем значения функции  $f(x) = x + 2$  при  $x$  стремящемся к единице? Запишем:

К чему стремится предел функции  $f(x)$ , если задан предел аргумента  $x$ ?

*Число  $b$  называется пределом функции  $f(x)$  в точке  $a$ , если для всех значений  $x$ , достаточно близких к  $a$  и отличных от  $a$ , значения функции  $f(x)$  сколь угодно мало отличаются от числа  $b$ :*

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

*устное задание:*

**Запишем определение:**  
*прочтите.*

$$\lim_{x \rightarrow 2} (3x^2 - 2x) = 8$$

$$\lim x = 5$$

**Решаем №200(a, в); 203(a)**