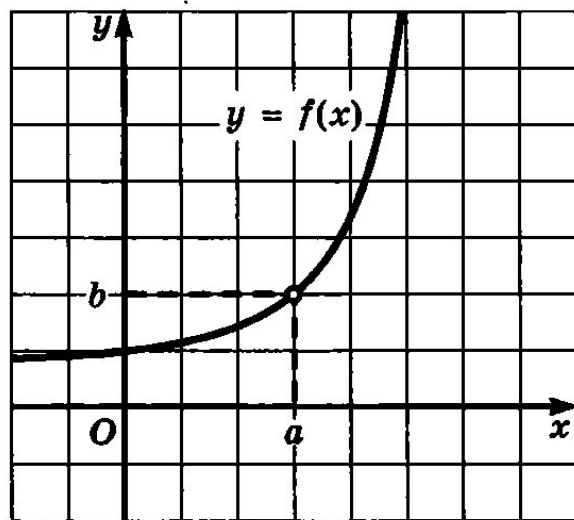


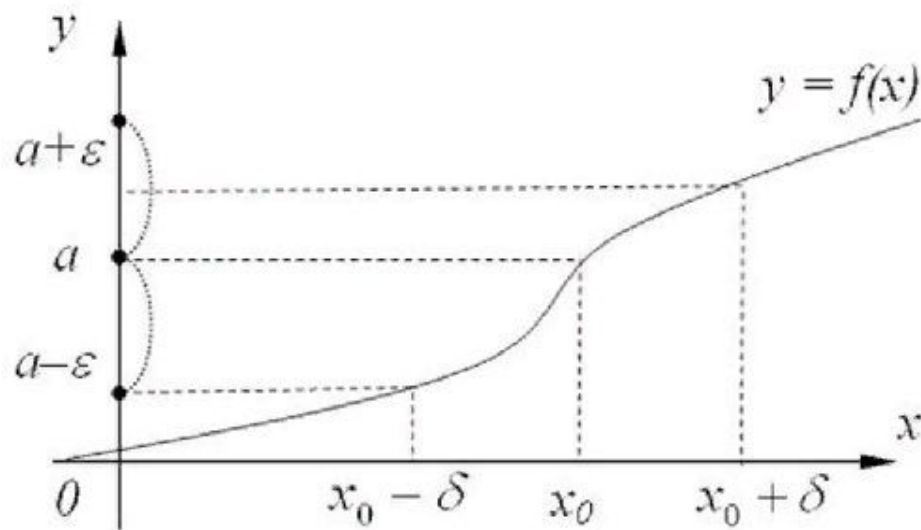
# Предел функции в точке. Основные теоремы о пределах.



Выполнила  
студентка группы 11С  
Кузьменкова Марина

# Предел функции в точке

Число  $a$  называют пределом функции  $f(x)$  при  $x \rightarrow x_0$ , если для любого сколь угодно малого  $\varepsilon > 0$  существует  $\delta > 0$  такое, что для



всех  $x$  из  $\delta$ -окрестности точки  $x_0$  справедливо: |

$$|f(x) - a| < \varepsilon;$$

пишут:

$$\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$$

## Методика вычисления пределов в точке

Если функция существует в точке  $x = a$ , то ее предел равен  $f(a)$ .

### Примеры вычисления пределов

**Пример 1.** Вычислить  $\lim_{x \rightarrow 3} (2x + 5)$

**Решение.** Подставим вместо  $x$  число 3 (т.к.  $x \rightarrow 3$ ) и применим правила вычисления пределов.

$$\begin{aligned}\lim_{x \rightarrow 3} (2x + 5) &= \lim_{x \rightarrow 3} 2x + \lim_{x \rightarrow 3} 5 = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 3} x + \lim_{x \rightarrow 3} 5 = \\ &= 6 + 5 = 2 \cdot 3 + 5 = 11\end{aligned}$$



# Основные теоремы о пределах

Пусть  $f(x)$  и  $g(x)$  – функции, для которых существуют пределы  $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = A$   $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = B$

Аналогично при  $x \rightarrow \infty$

## Теорема 1

Предел суммы (разности) двух функций равен сумме (разности) их пределов

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \pm g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \pm \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$$

## Следствие

Функция может иметь только один предел при  $x \rightarrow x_0$

# Основные теоремы о пределах

## Теорема 2

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) \cdot g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$$

## Теорема 3

$$\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) \neq 0$$

$$\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x) / g(x)) = \lim_{x \rightarrow x_0} f(x) / \lim_{x \rightarrow x_0} g(x)$$

## Следствие

- $\lim_{x \rightarrow x_0} c \cdot f(x) = c \cdot \lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow x_0} (f(x))^n = (\lim_{x \rightarrow x_0} f(x))^n, \quad n \in \mathbb{N}$