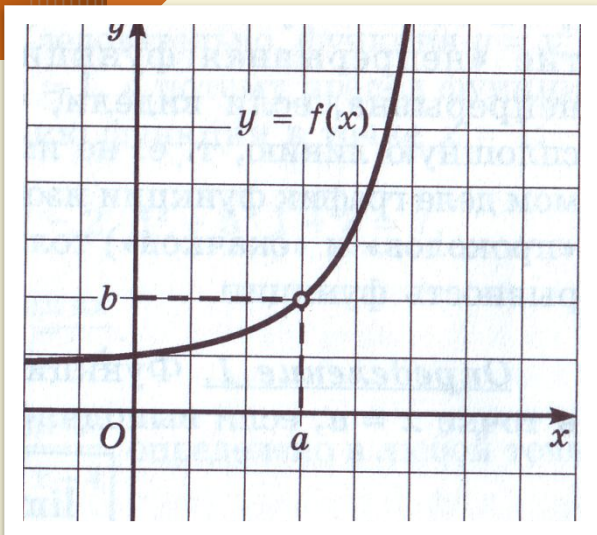


*Предел функции  
в точке*

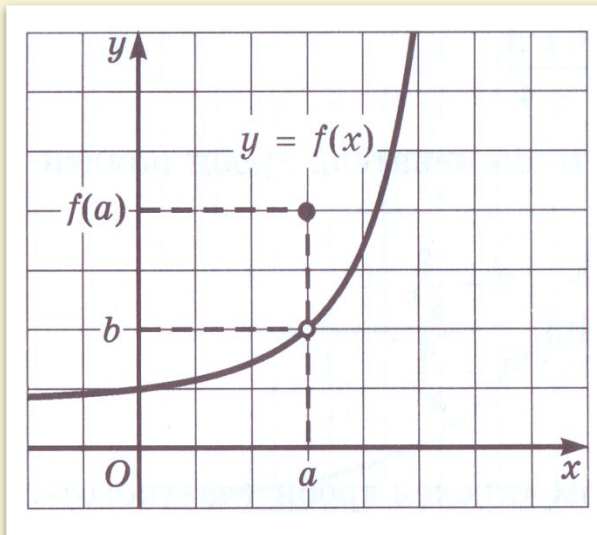


# Одна и та же кривая, три разные функции

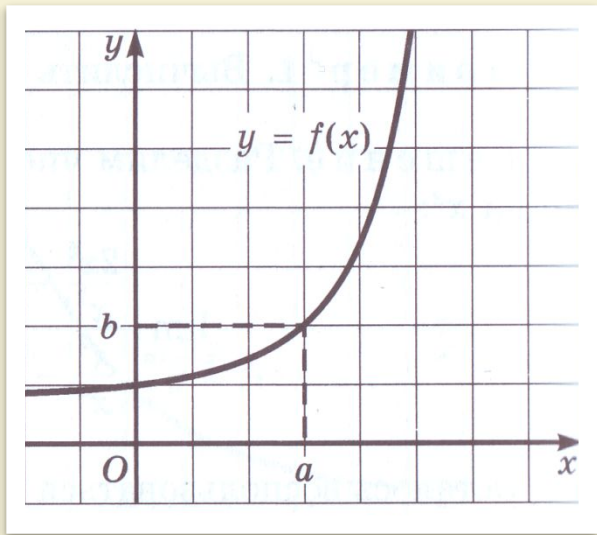
Отличие – поведение в точке  $x = a$



$f(a)$  – не существует, т.к.  
в точке  $x = a$  функция  $y = f(x)$  не определена

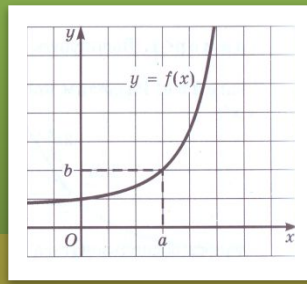
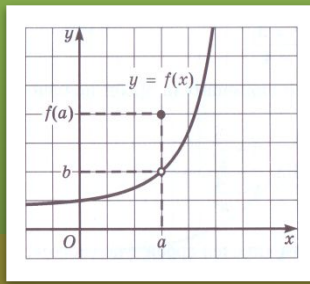
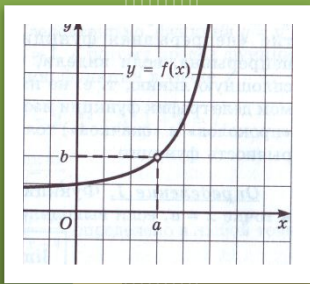


$f(a)$  существует, но  
отличается от  $b$



$f(a) = b$

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



**Какую из трех функций естественно считать непрерывной?**

**Определение.** Функцию  $y = f(x)$  называют непрерывной в точке  $x = a$ , если выполняется соотношение

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

Функцию  $y = f(x)$  называют непрерывной на промежутке  $X$ , если она непрерывна в каждой точке промежутка.

*Если выражение  $f(x)$  составлено из рациональных, иррациональных, тригонометрических и обратных тригонометрических выражений, то функция  $y = f(x)$  непрерывна в любой точке, в которой определено выражение  $f(x)$ .*

# ВЫЧИСЛЕНИЕ ПРЕДЕЛОВ ФУНКЦИИ

## Правила вычисления пределов.

Если  $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ ,  $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = c$ , то

1. Предел суммы равен сумме пределов.

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

2. Предел произведения равен произведению пределов

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

3. Предел частного равен частному пределов ( $c \neq 0$ )

$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{\lim_{x \rightarrow a} f(x)}{\lim_{x \rightarrow a} g(x)} = b/c$$

4.

$$\lim_{t \rightarrow 0} \frac{\sin t}{t} = 1$$

# Примеры вычисления пределов

$$\lim_{x \rightarrow 1} (x^3 - 2x^2 + 5x + 3) = 1^3 - 2 \cdot 1^2 + 5 \cdot 1 + 3 = 7$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin \pi x}{\sqrt{x} + 4} = \frac{\sin 2\pi}{\sqrt{2} + 4} = \frac{0}{\sqrt{2} + 4} = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{4x + 12} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x - 3)(x + 3)}{4(x + 3)} = \lim_{x \rightarrow -3} \frac{(x - 3)}{4} = \frac{-3 - 3}{4} = -1,5$$

# Выполнить задания

- В классе:
- №39.23(а,б)-  
№39.25(а,б);
- № 39.29(а,б)
- Дома:
- №39.23(в,г);
- № 39.27(в,г);
- №39.29(в)



# Использованная литература

- Мордкович А.Г., Семенов П.В. «Алгебра и начала математического анализа. Профильный уровень». 10 класс.