

# Приращение функции



*Урок для 10 класса*

*Разработала учитель математики*

*МОУ гимназия № 18*

*города Краснодара*

*Лысенко Ольга Алексеевна*

## *Цели урока:*

- сформировать понятия приращения функции, секущей, геометрического и физического смысла приращения функции;*
- развивать навыки исследования функции, вычислительные навыки;*
- воспитывать трудолюбие, аккуратность, точность в расчетах.*

Постройте схематически график функции  $f(x) = (x-3)^2 - 4$

По графику найдите значение функции при  $x_1=3$  и  $x_2=5$ .

На сколько отличается  $x_2$  от  $x_1$ ,  $f(x_2)$  от  $f(x_1)$ ?

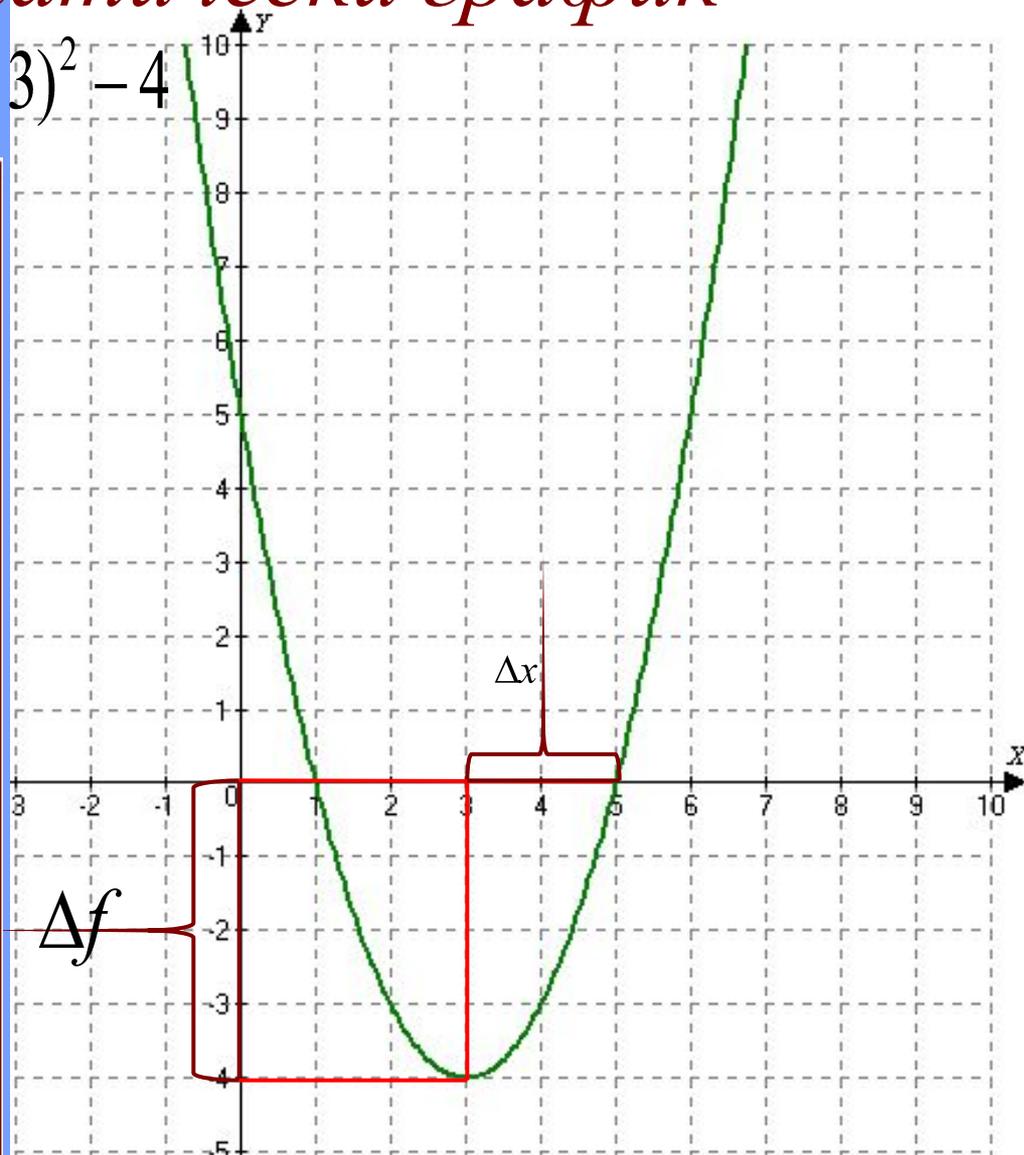
разность  $x_2 - x_1 = 5 - 3 = 2$

обозначим  $\Delta x$

разность  $f(x_2) - f(x_1)$

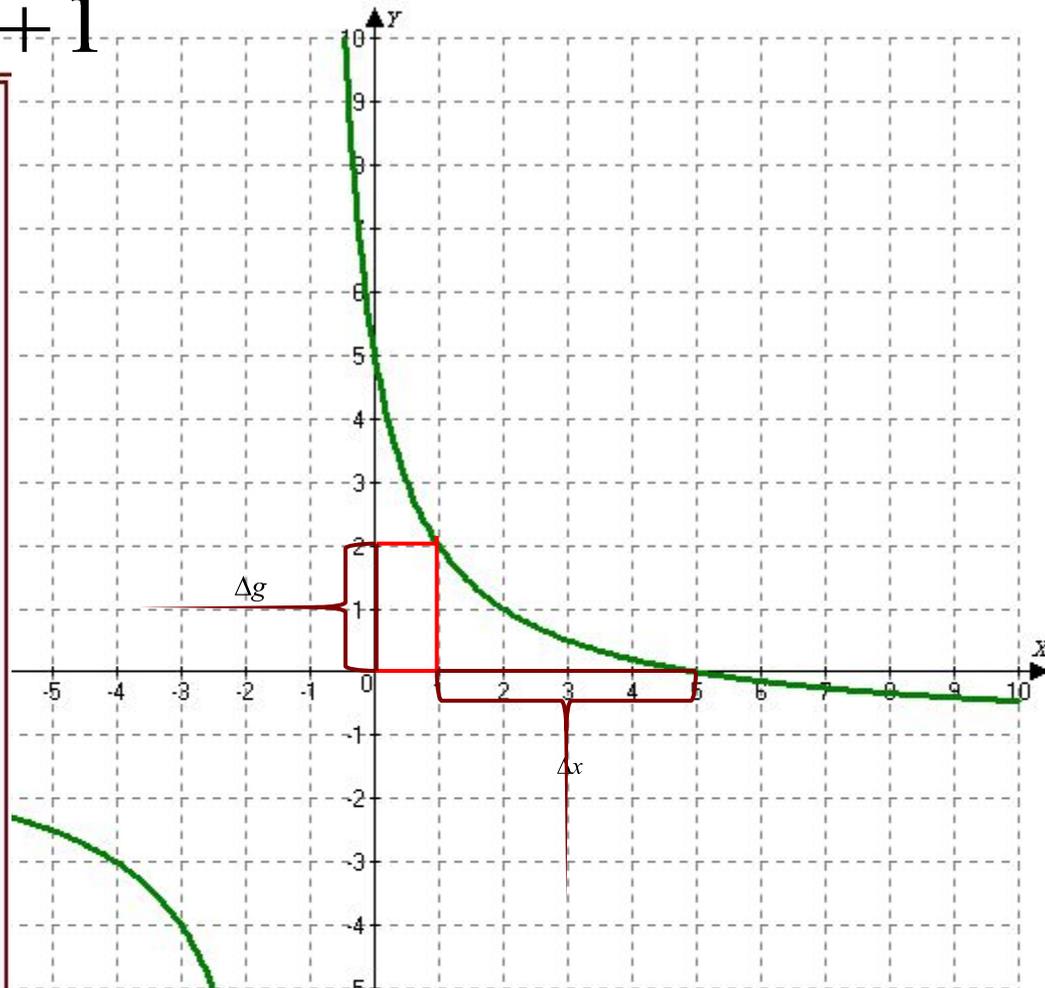
$= 0 - 4 = -4$

обозначим  $\Delta f$

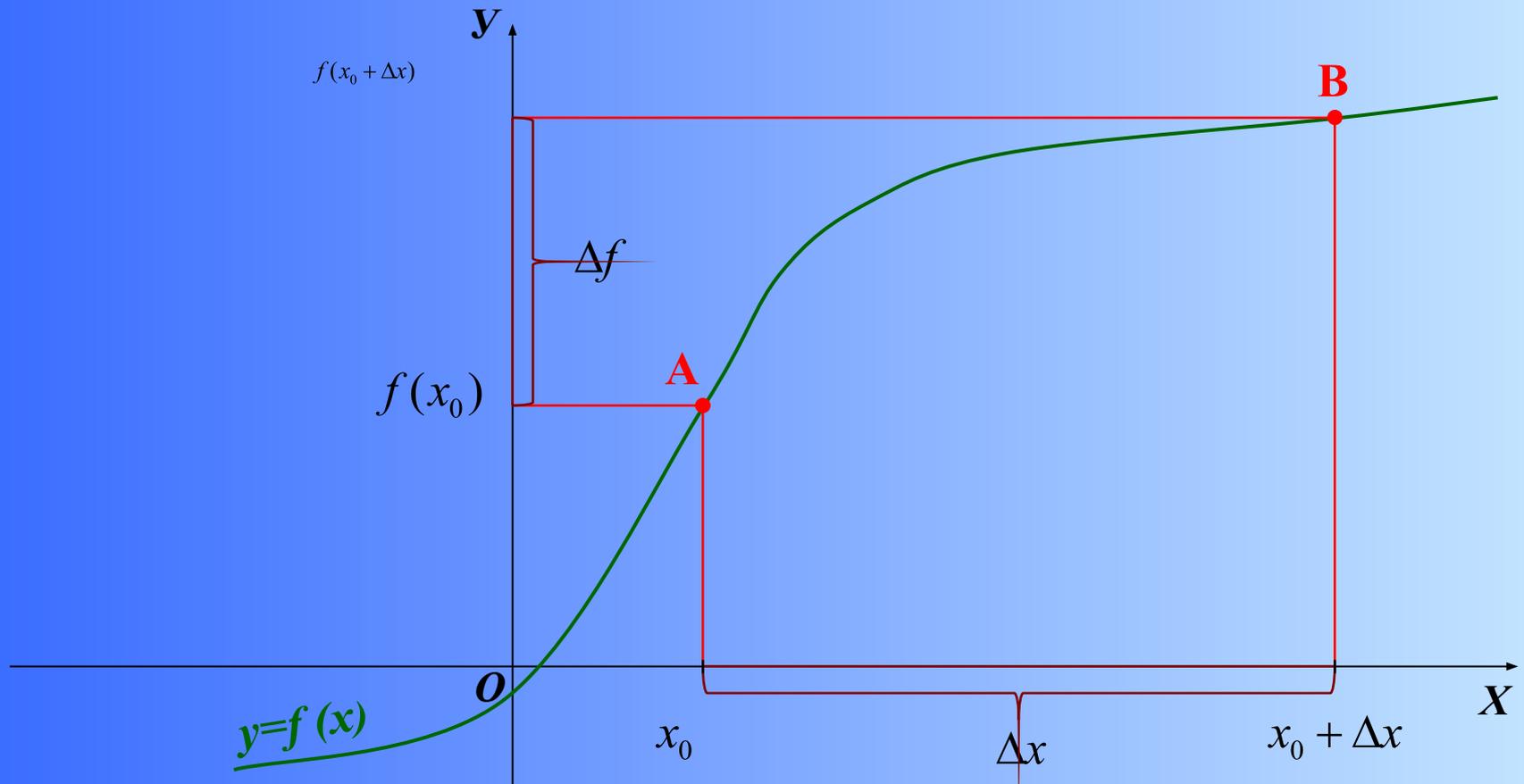


Постройте схематически график функции  $g(x) = \frac{6}{x+1} - 1$

По графику найдите значение функции при  $x_1=1$  и  $x_2=5$ .  
На сколько отличается  $x_2$  от  $x_1$ ,  $g(x_2)$  от  $g(x_1)$ ?  
Разность  $x_2-x_1=4-2=2$  обозначим  $\Delta x$ , а разность  $g(x_2)-g(x_1)=0-4=-4$  обозначим  $\Delta g$ .



# Рассмотрим функцию $y=f(x)$ .



$\Delta x = x - x_0$  — приращение аргумента

откуда следует, что  $x = x_0 + \Delta x$

$\Delta f = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0)$  — приращение функции  $f$

откуда  $f(x_0 + \Delta x) = f(x_0) + \Delta f$

# Пример 1.

Найти приращение функции  $f$  в точке  $x_0$ , если  $f(x)=2x^2-3$ ,  $x_0=3$ ,  $\Delta x=-0,2$

*Решение:*

$$f(x_0)=2*3^2-3=15;$$

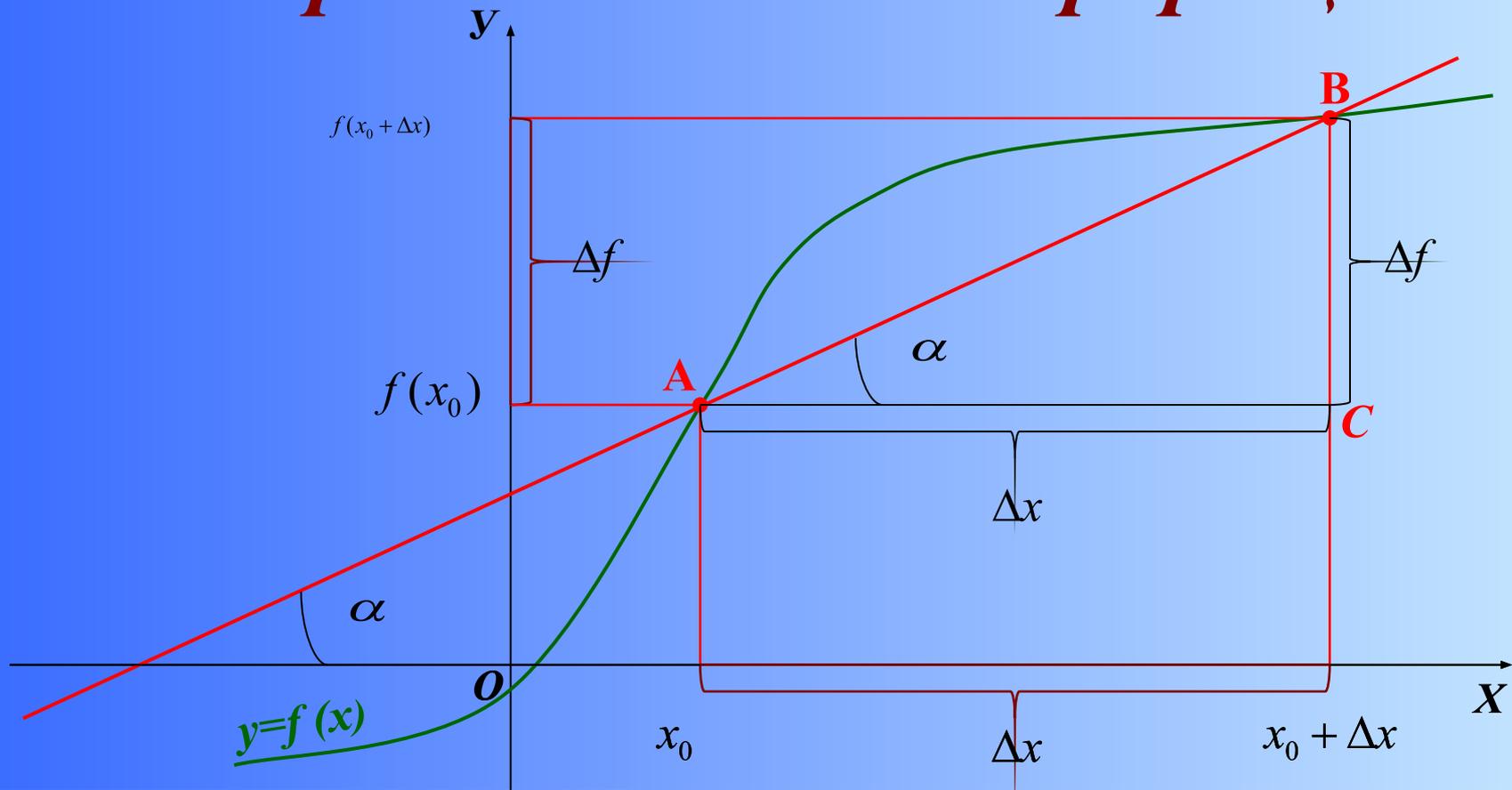
$$x=x_0+\Delta x=3-0,2=2,8;$$

$$f(x)=2*2,8^2-3=12,68;$$

$$\Delta f=f(x_0+\Delta x)-f(x_0)=12,68-15=-2,32.$$

*Ответ: -2,32*

# Геометрический смысл приращений



*Прямая  $l$  – секущая к графику  $f$ .  
Угловым коэффициентом к секущей*

$$k = \frac{y - y_0}{x - x_0} = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta f}{\Delta x}$$

## Пример 2.

Найдите угловой коэффициент секущей к графику функции  $f(x)=0,5x^2$  проходящей через точки с данными абсциссами  $x_1=0$  и  $x_2=1$ . Какой (острый или тупой) образует секущая с осью  $OX$ ?

*Решение:*

$$\Delta x = x_2 - x_1 = 1 - 0 = 1;$$

$$f(x_2) = 0,5 * 1^2 = 0,5 \quad f(x_1) = 0,5 * 0^2 = 0;$$

$$\Delta f = f(x_2) - f(x_1) = 0,5 - 0 = 0,5;$$

$$k = \operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta f}{\Delta x} = 0,5 / 1 = 0,5;$$

$\operatorname{tg} \alpha = 0,5 > 0$ , значит  $\alpha$  – острый угол.

Ответ:  $\Delta f = 0,5$ ;  $\alpha$  – острый угол.

# *Ответьте на вопросы*

- *Что называется приращением аргумента?*
- *Что называется приращением функции?*
- *Что такое секущая?*
- *Чему равен угловой коэффициент секущей?*

*Урок окончен.*

До свидания!