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 $x_2=5$.

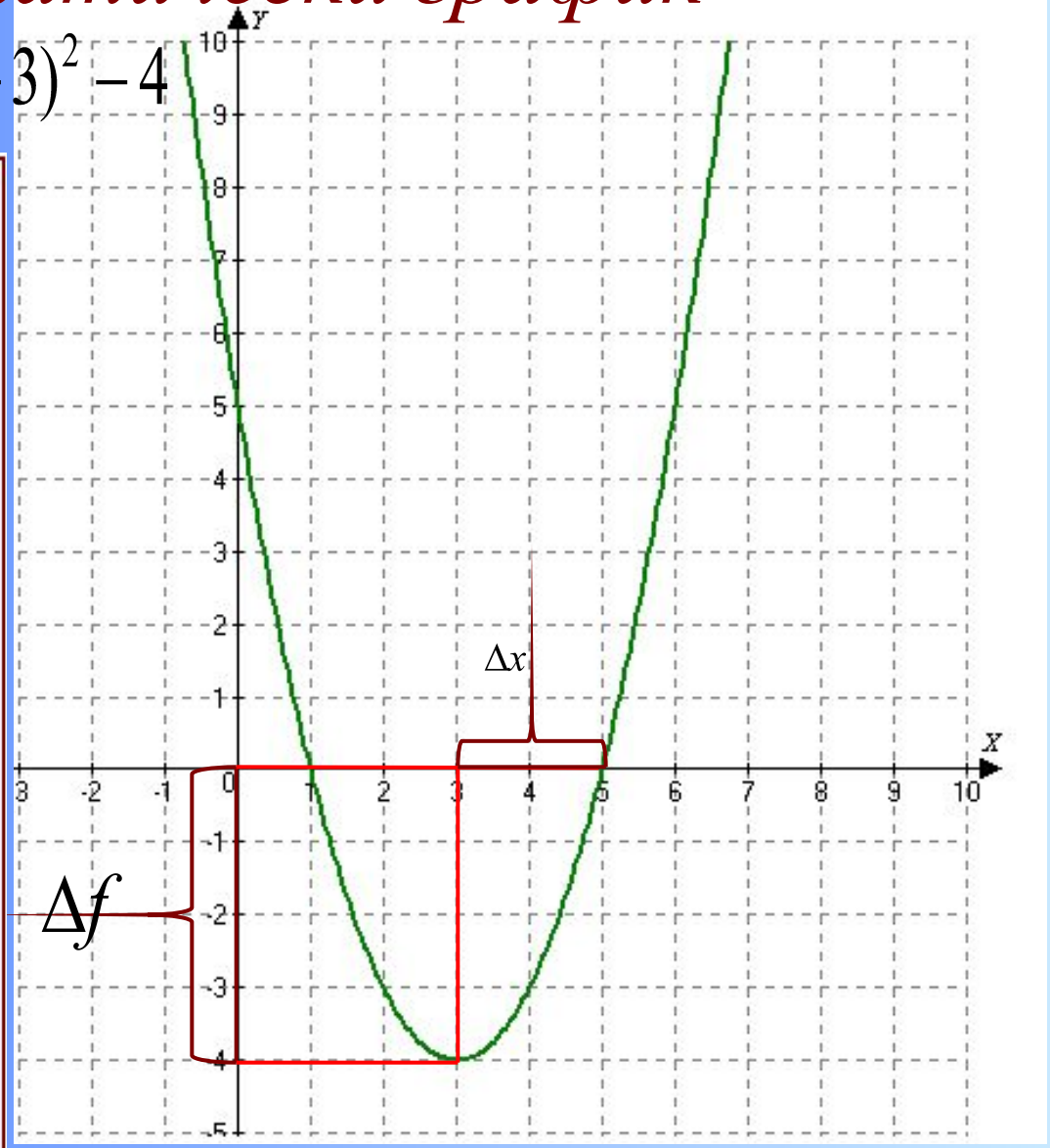
На сколько отличается x_2 от x_1, $f(x_2)$ от $f(x_1)$?

разность $x_2-x_1=5-3=2$

обозначим Δx

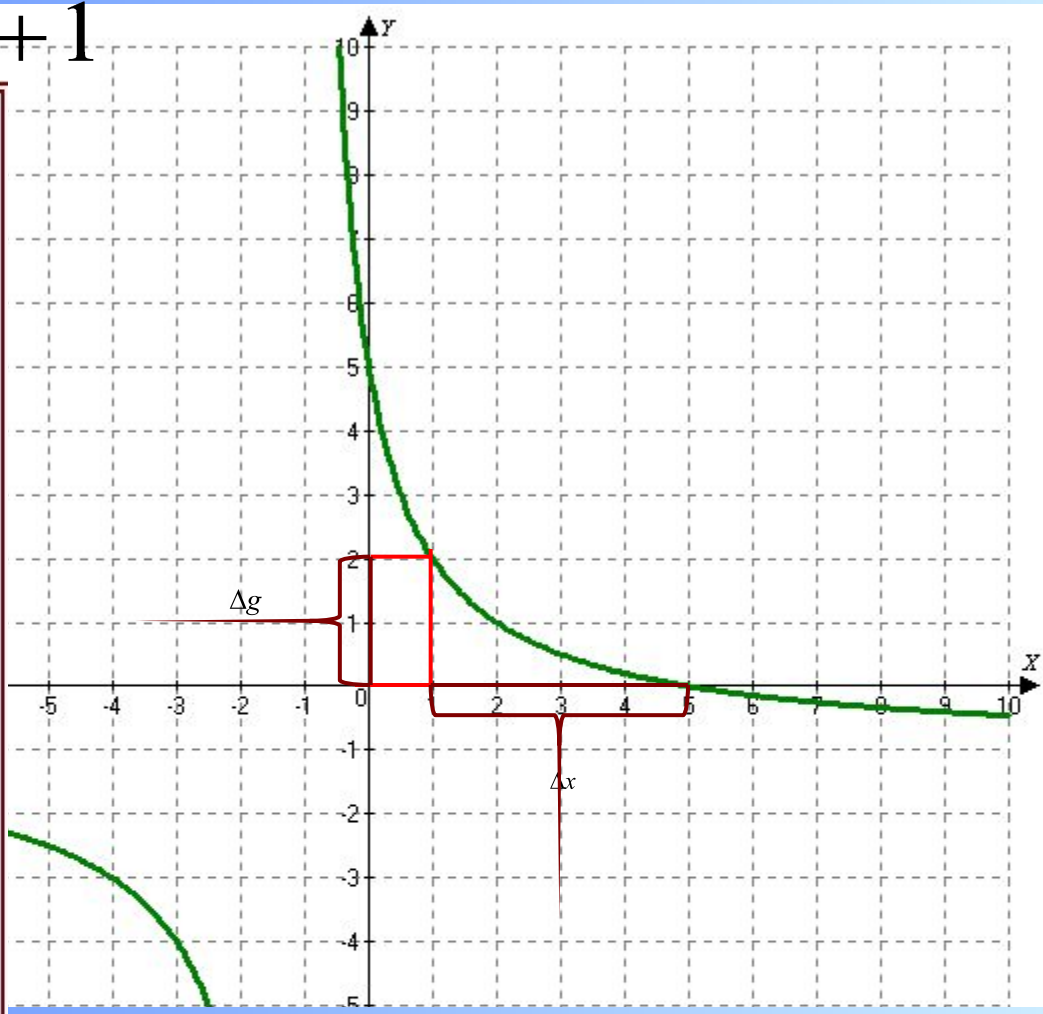
разность $f(x_2)-f(x_1)$ $=0-4=-4$

обозначим Δf.

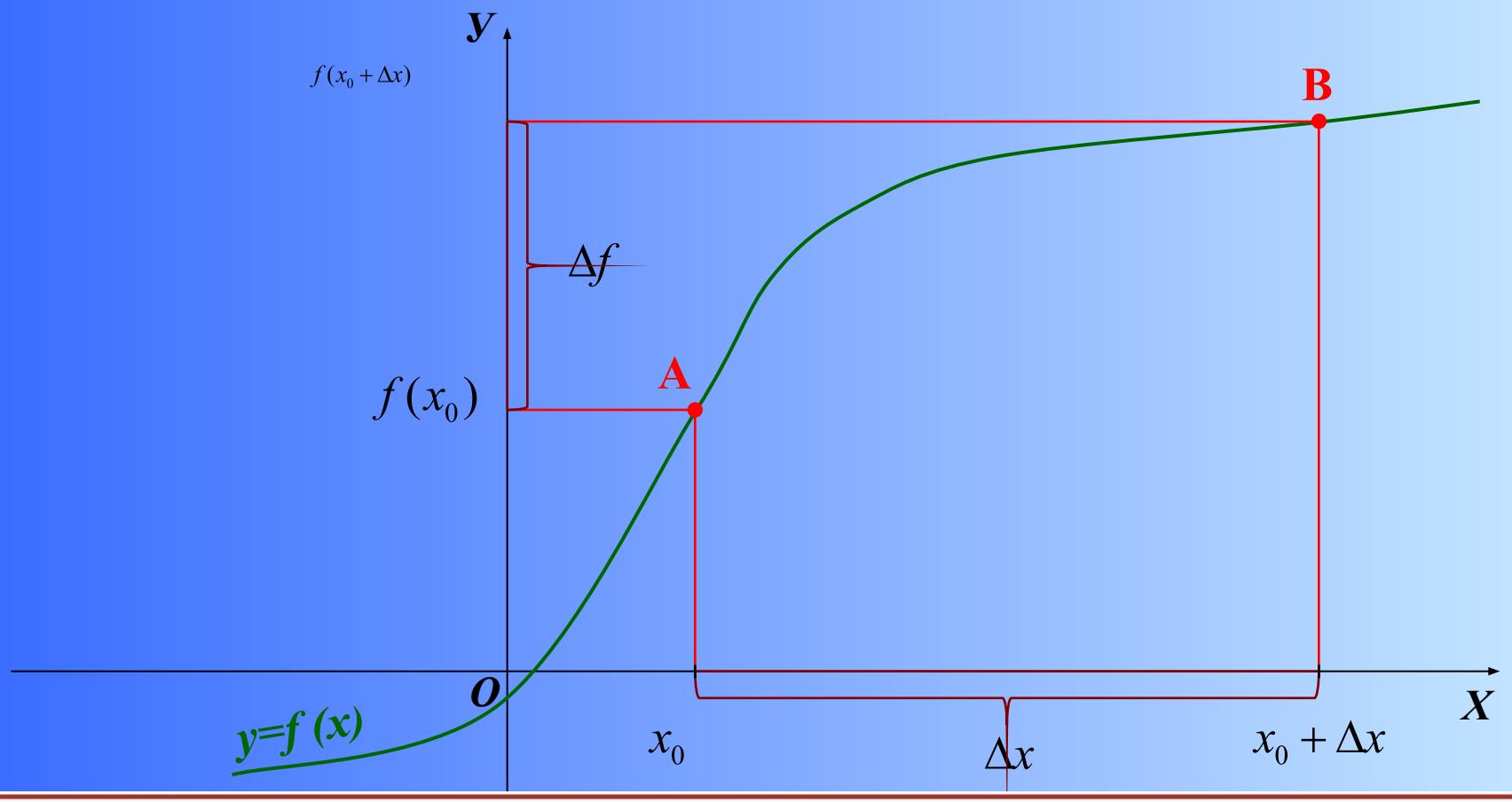


Постройте схематически график функции $g(x)=\dfrac{6}{x+1}-1$

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 Δx, а
разность $g(x_2)-g(x_1)=$
$=0-4=-4$
обозначим Δg.



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:

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

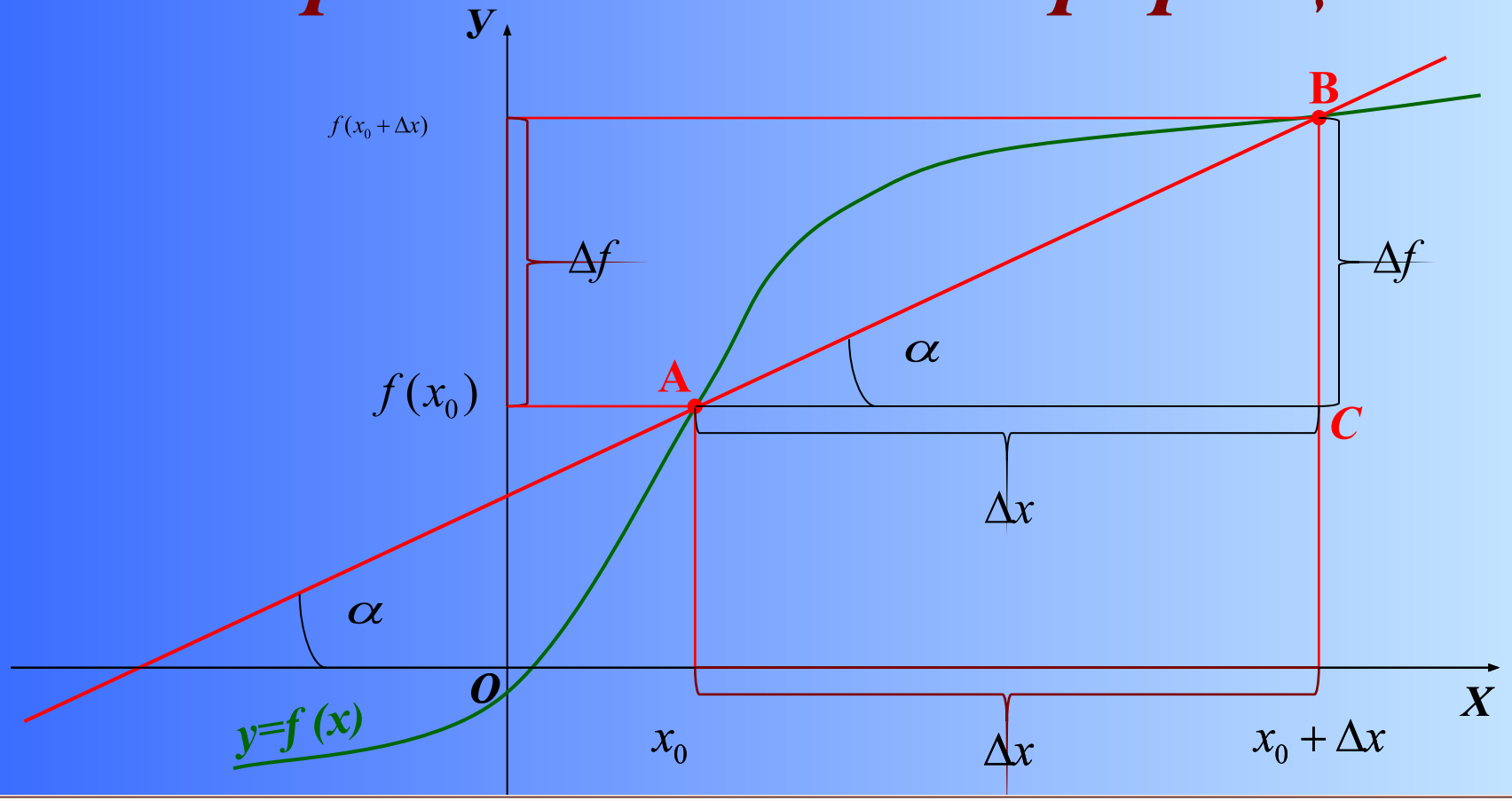
$x= x_0+\Delta x=3-0,2=2,8;$

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

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

Ответ: -2,32

Геометрический смысл приращений



Прямая l – секущая к графику f.
Угловой коэффициент k секущей

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

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:

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

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

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

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

$tg\ \alpha =0,5>0$, значит α – острый угол.

Ответ: $\Delta f=0,5$; α – 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!