



Московская область Городской округ Химки

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Лицей № 17

Применение инверсии в построении графиков элементарных функций

Поташникова Елена Михайловна
Косовцева Наталья Ивановна

Химки, 2011



Цели урока:

- Повторить способы построения графиков известными методами преобразований.
- Познакомить учащихся с наиболее эффективным методом построения графика функ $y = \frac{1}{f(x)}$ и $y = f\left(\frac{1}{x}\right)$.



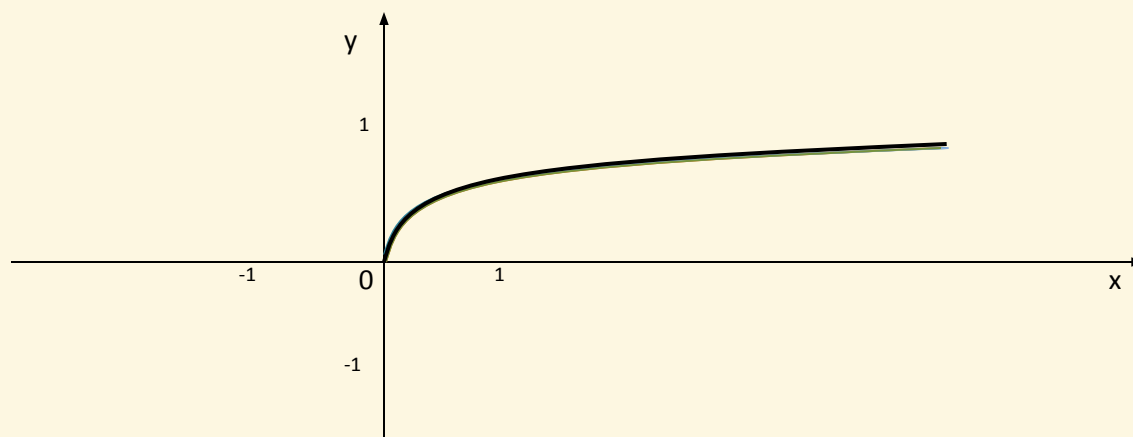
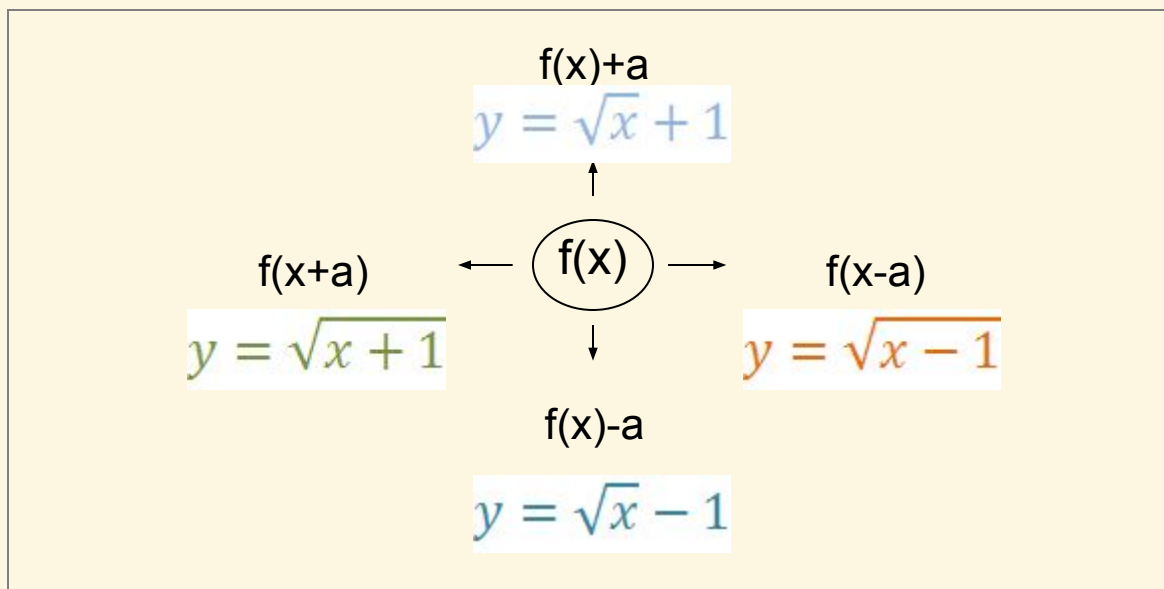
$$y = \sqrt{x} + 1; \quad y = \frac{1}{\sqrt{x} + 1}; \quad y = \sqrt{x} - 1;$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x} - 1}; \quad y = \sqrt{x - 1}; \quad y = \sqrt{x + 1};$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x - 1}}; \quad y = \frac{1}{\sqrt{x + 1}}$$

$$\begin{aligned} y &= \sqrt{x} + 1; \\ y &= \sqrt{x} - 1; \\ y &= \sqrt{x - 1}; \\ y &= \sqrt{x + 1}; \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{\sqrt{x} + 1}; \\ y &= \frac{1}{\sqrt{x} - 1}; \\ y &= \frac{1}{\sqrt{x - 1}}; \\ y &= \frac{1}{\sqrt{x + 1}} \end{aligned}$$





Графики данных функций:

$$y = \frac{1}{\sqrt{x} + 1};$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x} - 1};$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x - 1}};$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x + 1}}.$$

нельзя построить с помощью
рассмотренных преобразований.



Инверсия

Точка В называется инвертной точке А относительно прямой (оси) e , если:

- Эти точки лежат по одну сторону относительно прямой (оси) e .
- $AB \perp e$
- $OA \cdot OB = 1$

Относительно ОХ:
 $(x, y) \rightarrow (x, \frac{1}{y})$

Если $y = \pm 1$, то точка переходит сама в себя

Если $y = 0$, то $\frac{1}{y} \rightarrow \infty$

Относительно ОУ:
 $(x, y) \rightarrow (\frac{1}{x}, y)$

Если $x = \pm 1$, то точка переходит сама в себя

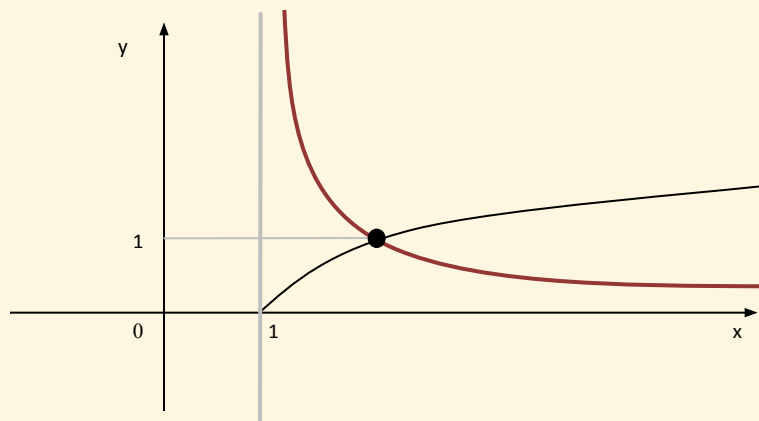
Если $x = 0$, то $\frac{1}{x} \rightarrow \infty$



Относительно ОХ:

$$(x, y) \rightarrow (x, \frac{1}{y})$$

$$y = \frac{1}{\sqrt{x-1}}$$

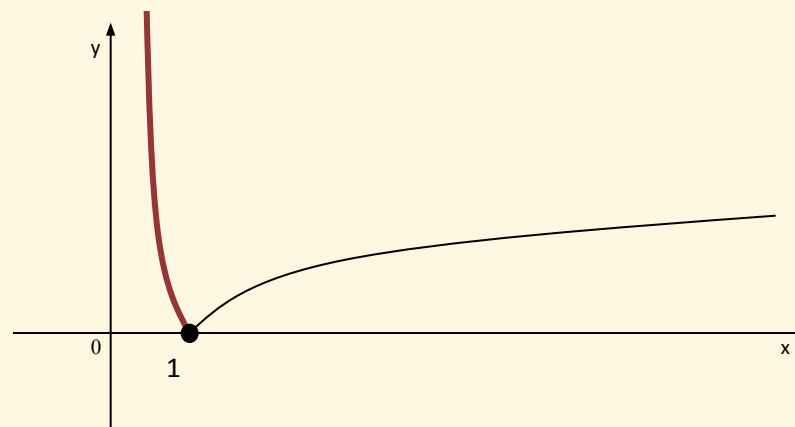


Относительно ОУ:

$$(x, y) \rightarrow (\frac{1}{x}, y)$$

$$y = \sqrt{\frac{1}{x} - 1}$$

$$f(x) = \sqrt{x-1}$$



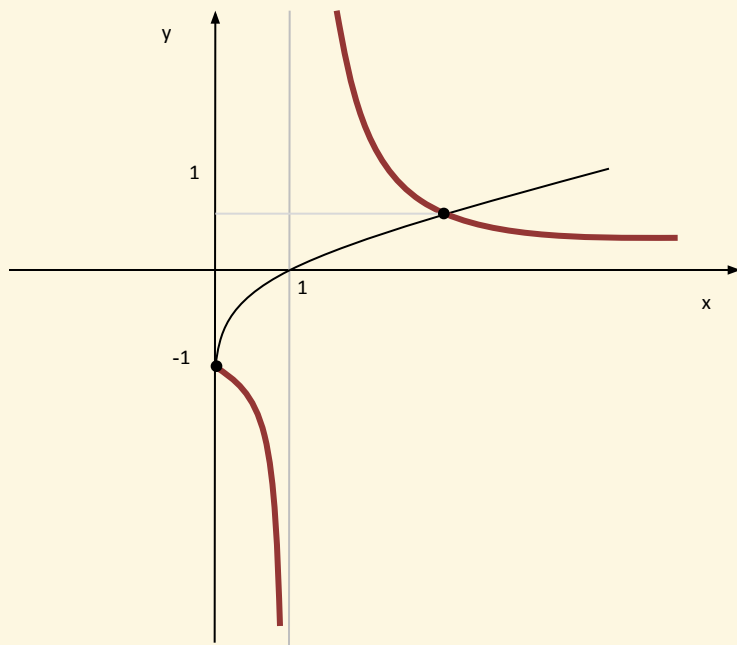


Инверсия

Относительно ОХ:

$$y = \frac{1}{\sqrt{x}-1}$$

$$\Gamma_{\sqrt{x}-1} \rightarrow \Gamma_{\frac{1}{\sqrt{x}-1}}$$



Относительно ОУ:

$$y = \frac{2x^2+1}{x^2} = 2 + \left(\frac{1}{x}\right)^2$$

$$\Gamma_{2+x^2} \rightarrow \Gamma_{2+(\frac{1}{x})^2}$$

