

Графики функций максимума и минимума.



Знаменская гимназия

Сергеенкова С.Ю.

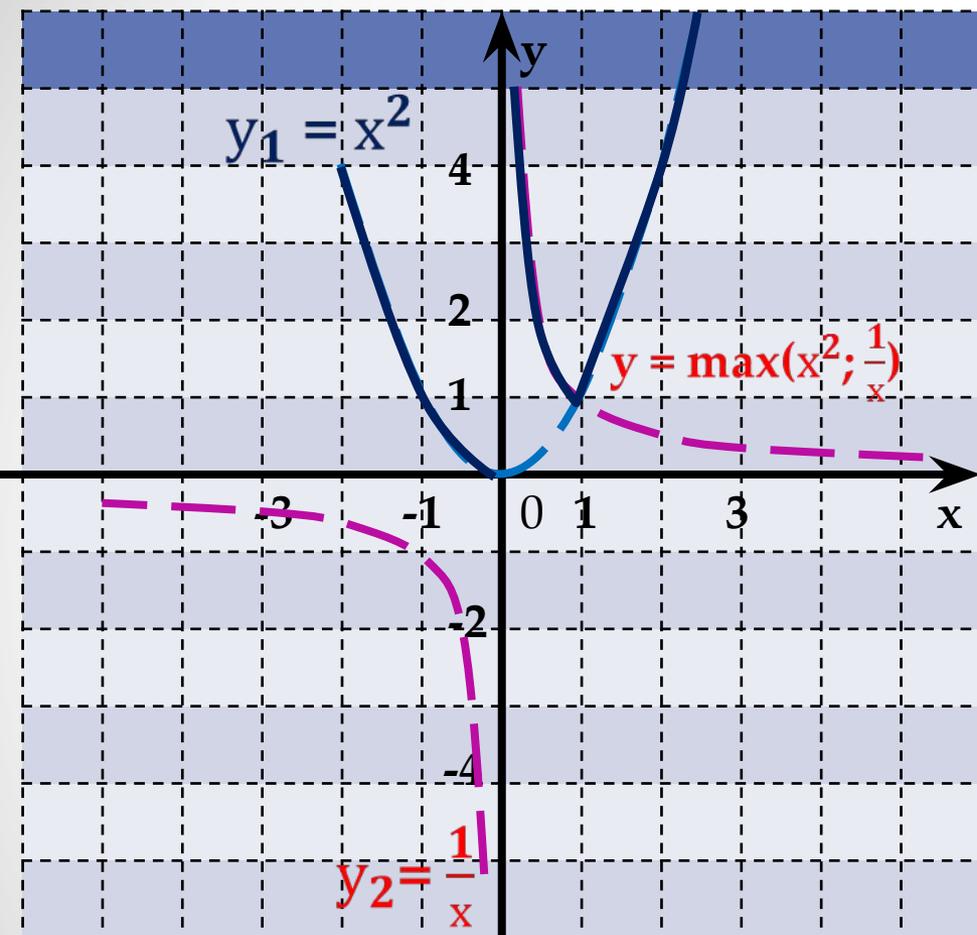
Алгебра, 8 класс.

График функции $y = \max(f; g)$.

Это функция максимума для нескольких отдельных функций.

Чтобы построить его график, сначала строят графики обеих функций на одной координатной плоскости, а затем на интервалах, где определены обе функции выбирают ту, что выше другой.

Разберём на двух примерах.



$$y = \max(x^2; \frac{1}{x})$$

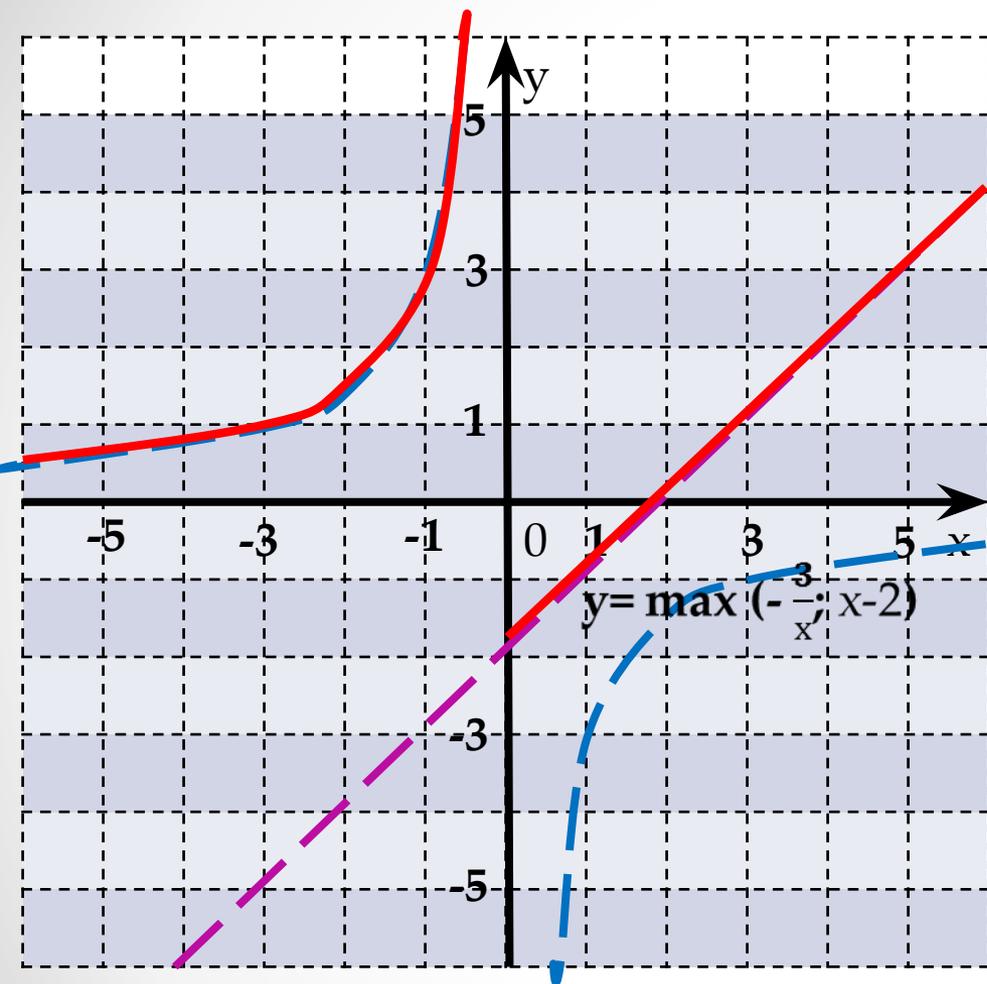
Построим графики:

$y_1 = x^2$ - это парабола, ветвями вверх и с вершиной в точке $(0;0)$.

$y_2 = \frac{1}{x}$ - гипербола, расположенная в 1 и 3 координатных четвертях.

На интервале $(-\infty; 0)$ выше находится парабола, а на $(0;1)$ выше гипербола, и на $(1;+\infty)$ парабола.

Обведём эти участки.



$$y = \max\left(-\frac{3}{x}; x-2\right)$$

$y_1 = -\frac{3}{x}$ - это гипербола, расположенная во 2 и 4 четвертях.

$y_2 = x-2$ - это прямая.

На интервале $(-\infty; 0)$ выше гипербола.

На интервале $(0; +\infty)$ выше прямая.

Обведём части выбранных функций.

Функция минимума

$$y = \min (f ; g)$$

Это функция минимума для нескольких отдельных функций.

Чтобы построить её график поступают сначала также , как и в первых случаях.

Только потом выбирают на общих промежутках график функции, который ниже.

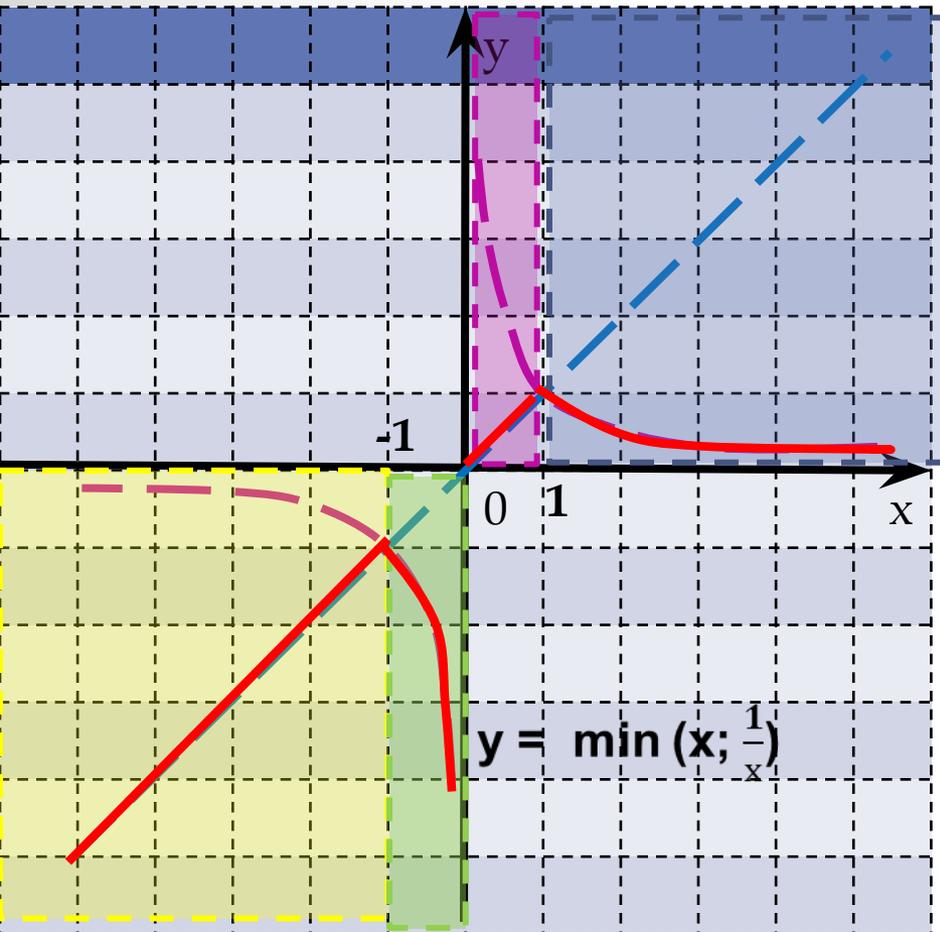
Разберём на двух примерах.

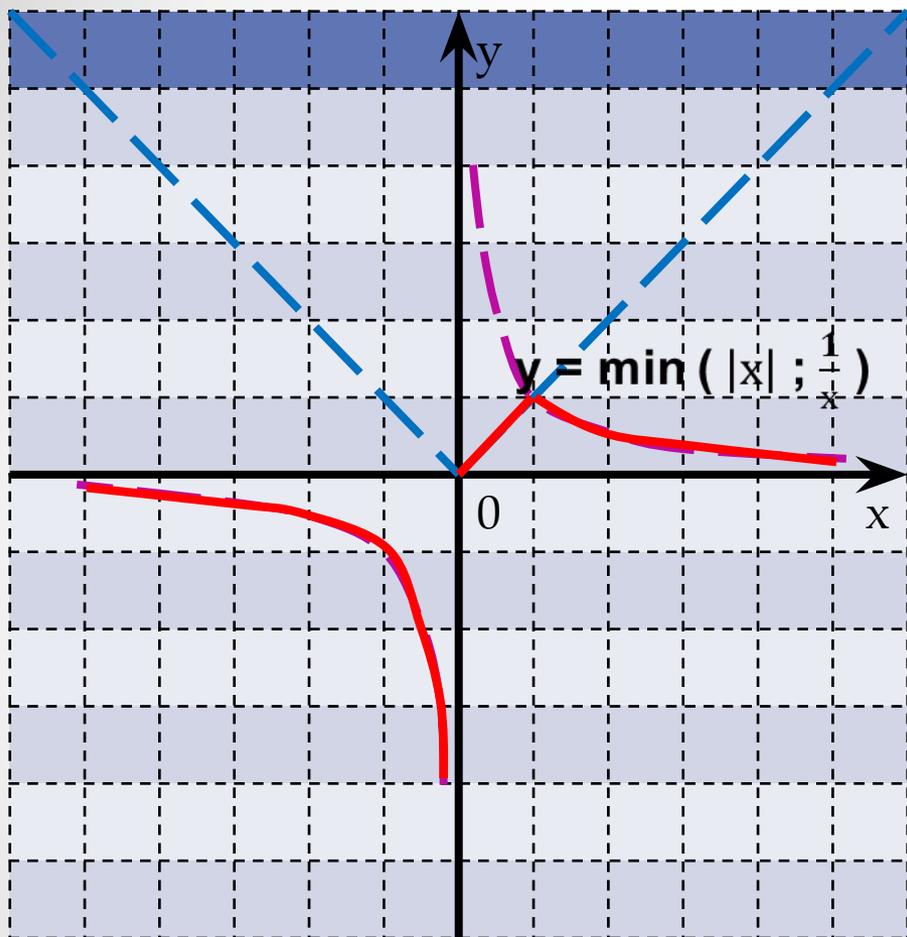
$$y = \min(x; \frac{1}{x})$$

$y_1 = x$ – это прямая, проходящая через начало координат и расположенная в 1 и 3 четвертях.

$y_2 = \frac{1}{x}$ – это гипербола, расположенная в 1 и 3 четвертях.

Числовая прямая разбилась на 4 промежутка: на каждом выберем график, который ниже.





$$y = \min \left(|x| ; \frac{1}{x} \right)$$

$$y_1 = |x|$$

$$y_2 = \frac{1}{x}$$

Числовая прямая разбилась на 3 промежутка: на каждом выберем график, который ниже.