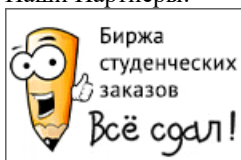




Решение математических задач. Решебники. Контрольные.

- [Главная](#)
- [Решебники](#)
 - [Арутюнов](#)
 - [Гмурман](#)
 - [Демидович Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу.](#)
 - [Демидович для ВТУЗов](#)
 - [Кузнецов](#)
- [Самоучители](#)
- [Обратная связь](#)
- [Репетиторство](#)

Наши Партнеры:



Новости

- [Пара-пара-параметр.](#)
- [Определитель сложен.](#)
- [Определитель не так прост.](#)

[Главная](#) > [Самоучители](#) > [Подготовка к ЕГЭ-ГИА \(элементарная математика\)](#) > [Решение алгебраических уравнений, содержащих модули.](#) > Решение неравенства с модулем графическим методом.

Решение неравенства с модулем графическим методом.

[Назад](#) [Оглавление](#) [Вперед](#)

Решить неравенство: $\left| \frac{3x-8}{x-3} \right| < 3$

Опять же, будем решать его графическим методом, т.е. построим графики функций

$$y_1 = \left| \frac{3x-8}{x-3} \right|; \quad y_2 = 3$$

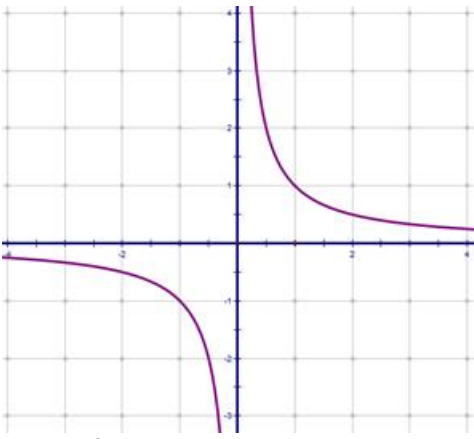
Конечно, график правой части не представляет проблем, давайте разберемся с y_1 .

$$y_1 = \left| \frac{3x-8}{x-3} \right| = \left| \frac{3x-9+1}{x-3} \right| = \left| \frac{3(x-3)+1}{x-3} \right| = \left| 3 + \frac{1}{x-3} \right|$$

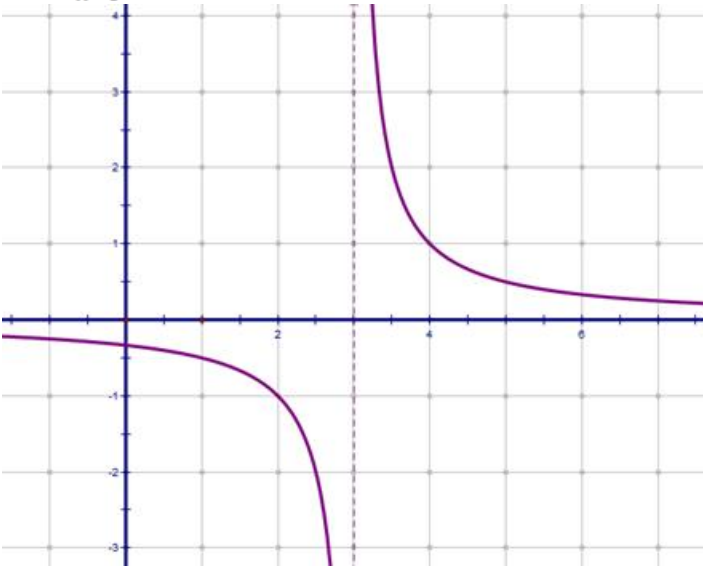
Опять пойдем последовательно:

$$y = \frac{1}{x}; \quad y = \frac{1}{x-3}; \quad y = \frac{1}{x-3} + 3; \quad y = \left| \frac{1}{x-3} + 3 \right|$$

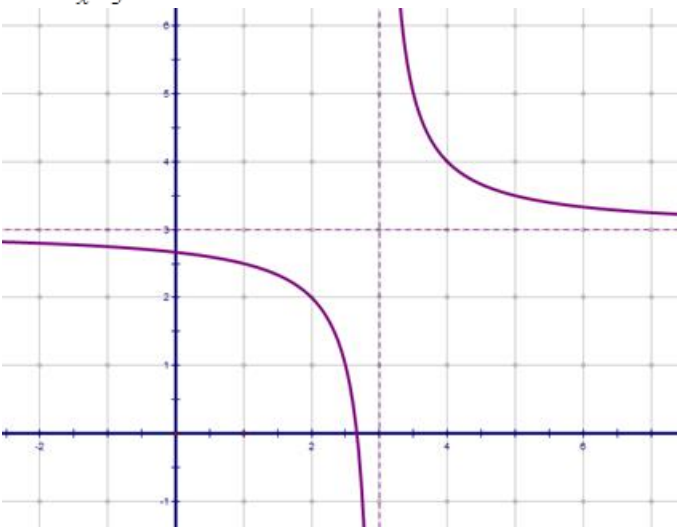
1) $y = \frac{1}{x}$ — обычная гипербола.



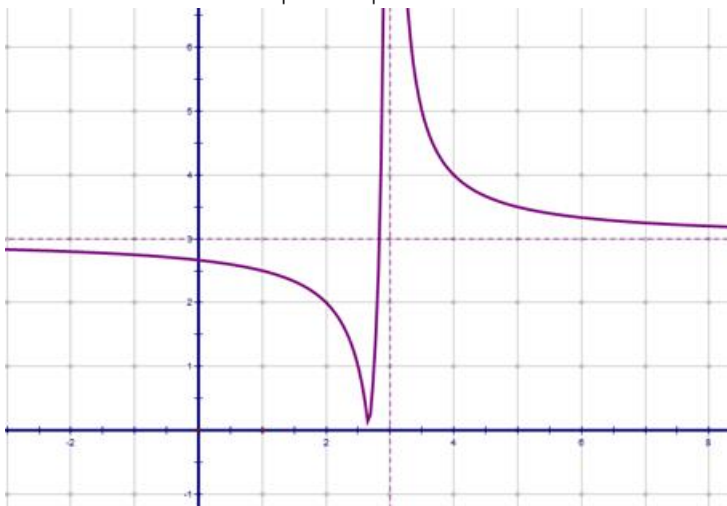
2) $y = \frac{1}{x-3}$ этот график получаем сдвигом предыдущего на 3 единицы вправо.



3) $y = \frac{1}{x-3} + 3$ получаем этот график сдвигом предыдущего вверх на 3 единицы.

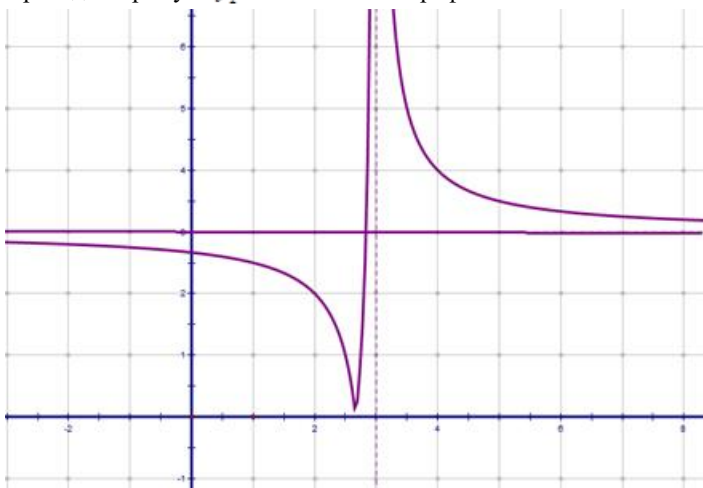


Ну и последний шаг $y = \left| \frac{1}{x-3} + 3 \right|$, подвернем отрицательную часть графика

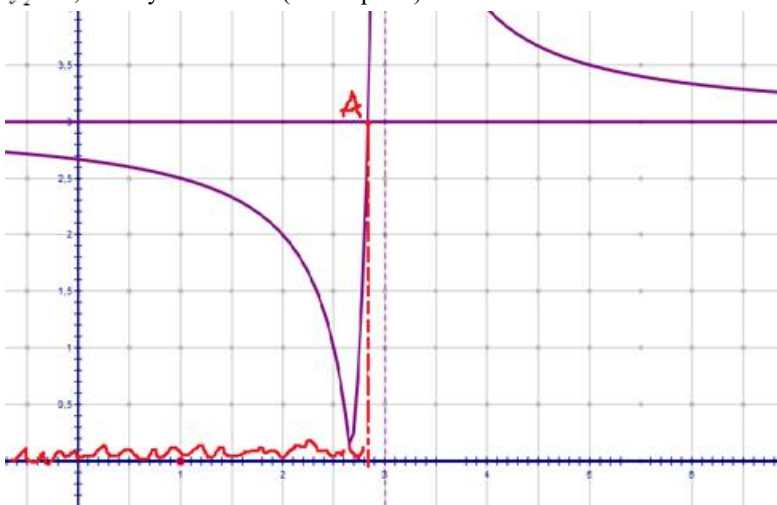


Напоминаем, что вообще-то мы решаем неравенство $\left| \frac{3x-8}{x-3} \right| < 3$.

Проведем прямую $y_2 = 3$ на этом же графике.



А теперь осознаем, что нужны значения переменной, при которых $y_1 < y_2$, т.е. график модуля гиперболы лежит НИЖЕ прямой $y_2 = 3$, нам нужны такие (см. чертеж):



Т.е. нам требуется найти абсциссу точки А, и все x , меньшие нее, будут являться решением неравенства. И тут мы понимаем, что эта точка является пересечением прямой $y=3$ и той части гиперболы, которую «подгибали», т.е. модуль будет раскрыт с

изменением знака и на этом участке функция имеет вид $y = -\frac{1}{x-3} - 3$, и уравнение для определения абсциссы будет иметь вид:

$$-\frac{1}{x-3} - 3 = 3$$

$$\frac{1}{x-3} = -6$$

$$-6(x-3) = 1$$

$$-6x + 18 = 1$$

$$x = \frac{17}{6}$$

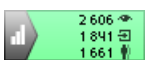
Итог: глядя на чертеж и общую логику задачи, получаем ответ: $x < \frac{17}{6}$

[Назад](#) [Оглавление](#) [Вперед](#)



[Карта сайта](#)

[Каталог ссылок](#)



Пожалуйста, отключите блокировщик рекламы на страницах этого сайта. Мы не показываем назойливой рекламы непристойного содержания, а небольшой доход от простого показа рекламных блоков помогает в развитии сайта.

