

Построение и чтение графиков функций с модулем

ОГЭ 2016. Задание №23

Новикова Наталья Ивановна
учитель математики
МОУ "Венгеровская средняя
общеобразовательная школа"
Ракитянского района
Белгородской области

По материалам ФИПИ

2С1121 Постройте график функции $y = \frac{(0,75x^2 + 1,5x) \cdot |x|}{x + 2}$ и

определите, при каких значениях m прямая $y = m$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

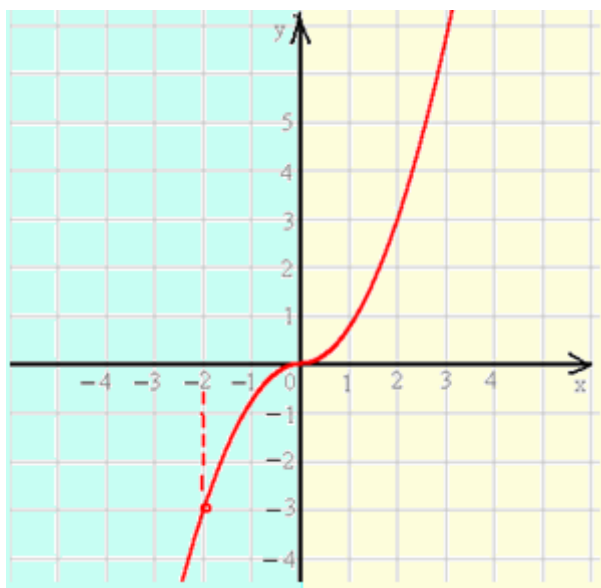
Решение.

Мы знаем, что при раскрытии модуля следует учитывать знак подмодульного выражения. Знак подмодульного выражения может смениться только в нуле. Поэтому, первое, что делаем – находим нули модулей. Здесь модуль один и $x = 0$.

Преобразуем выражение $\frac{(0,75x^2 + 1,5x) \cdot |x|}{x + 2}$ при условии, что $x \neq -2$

$$\frac{(0,75x^2 + 1,5x) \cdot |x|}{x + 2} = \frac{0,75x(x + 2) \cdot |x|}{x + 2} = 0,75x \cdot |x|$$

Если $x < 0$, то функция принимает вид: $y = -0,75x^2$.

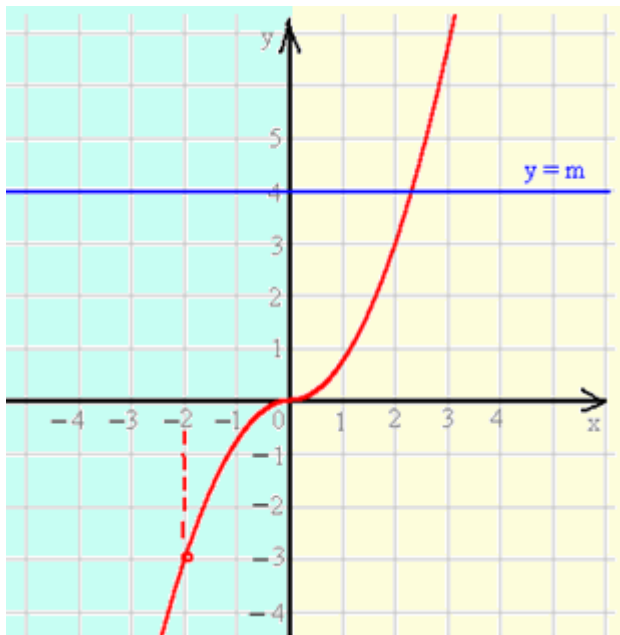


Если $x \geq 0$, то функция принимает вид: $y = 0,75x^2$.

Строим два графика в одной системе координат, разделив ее на левую и правую части по линии ОУ, причем парабола слева направлена ветвями вниз, а справа – ветви вверх.

Учтем, что $x \neq -2$.

На графике изобразим выколотую точку.



Прямая $y = m$ параллельна оси Ox . По графику видно, что она не имеет с графиком ни одной общей точки при одном значении: $y = -3$.

Чтобы проверить себя, можно выполнить вычисления:

$$y = -0,75x^2 = -0,75(-2)^2 = -3$$

$$m = -3$$

768602 Постройте график функции $y = \frac{|x|-1}{|x|-x^2}$ и определите, при

каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

Решение.

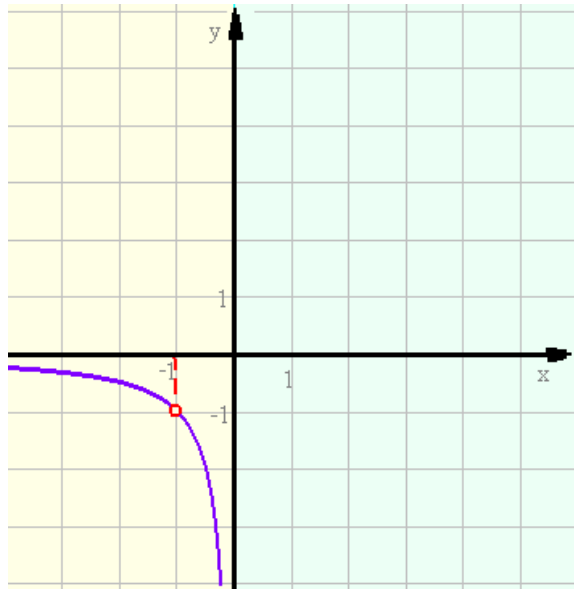
Первое, что делаем – находим нули модулей. Здесь модуль один и $x = 0$.

Если $x < 0$, то функция принимает вид: $y = \frac{-x-1}{-x-x^2} = \frac{-(x+1)}{-x(1+x)} = \frac{1}{x}$.

Графиком функции является гипербола, ветви которой располагаются в I и III четвертях, т.к. коэффициент положительный. Строим ветвь III четверти ($x < 0$). Очень важно учесть область определения.

$$\begin{aligned} (1+x) &\neq 0 \\ x &\neq -1 \end{aligned}$$

На графике изобразим выколотую точку при $x = -1$.



Если $x \geq 0$, то функция принимает вид:

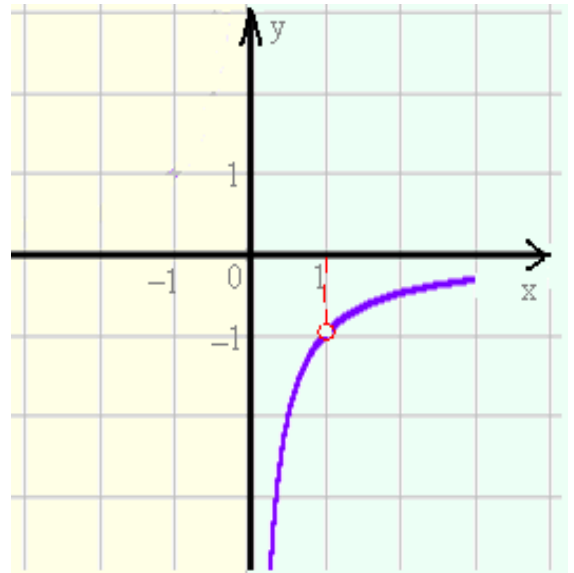
$$y = \frac{x-1}{x-x^2} = \frac{(x-1)}{x(1-x)} = -\frac{1}{x}.$$

Графиком функции является гипербола, ветви которой располагаются во II и VI четвертях, т.к. коэффициент отрицательный.

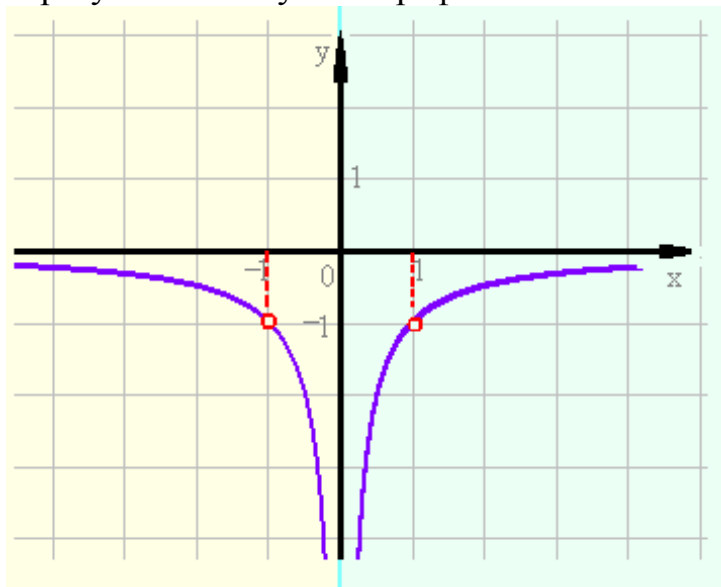
Строим ветвь VI четверти ($x \geq 0$).

Очень важно учесть область определения. $x \neq 0$; и $(1-x) \neq 0$
 $x \neq 1$.

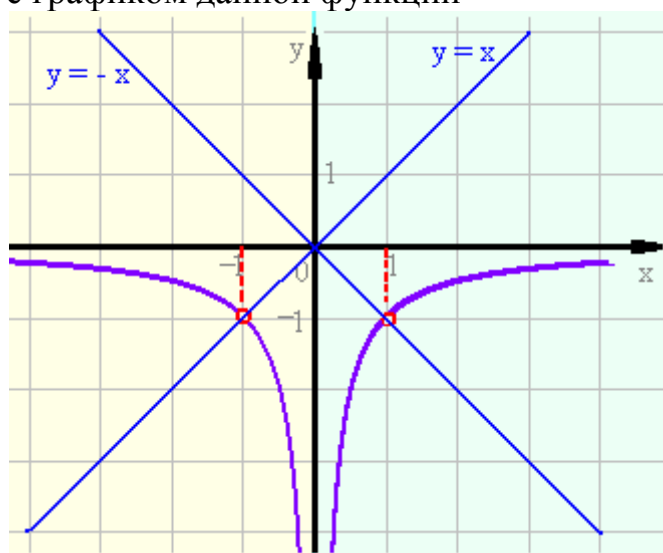
На графике изобразим выколотую точку при $x = 1$.



В результате получаем график



Графиком функции $y=kx$ является прямая, проходящая через начало координат. В двух положениях она не будет иметь точек пересечения с графиком данной функции



Поэтому $k = -1$; $k = 1$

Ответ: 0; -1; 1.

Литература

1. Открытый банк заданий ОГЭ [Электронный ресурс] / Федеральный институт педагогических измерений, ФИПИ, - Режим доступа: http://85.142.162.117/os/xmodules/qprint/index.php?proj_guid=DE0E276E497AB3784C3FC4CC20248DC0&theme_guid=7B6B44E0BD5B9138465A8D93E91F2459&groupno=57&groupno=58, свободный. Загл. с экрана.