

Графики функций с модулями.

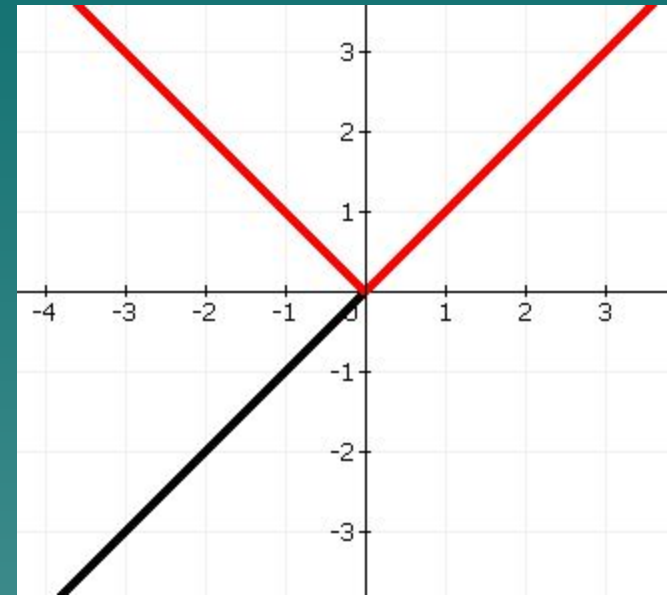
Проект:
Угарина Сергея, ученика
10п класса.

Цель работы:

- ◆ Научится строить графики функций с модулями.
- ◆ Хорошая подготовка к ЕГЭ.

1 ФУНКЦИЯ С МОДУЛЕМ

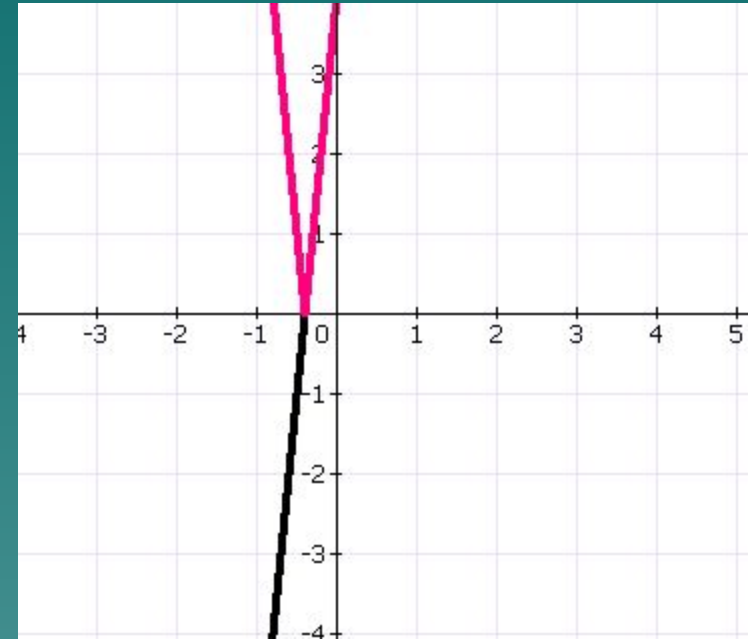
- ◆ $Y=|X|$
- ◆ Строим график функции $y = x$
- ◆ Из-за модуля положительная часть графика отразится вдоль оси Y .



| | | |
|---|---|---|
| x | 1 | 2 |
| y | 1 | 2 |

2 функция с модулем.

- ◆ $y = |10x + 4|$
- ◆ Строим график функции $y = 10x + 4$
- ◆ Подставляем модуль и функция станет положительной во всей области определения. Положительная часть первой функции отразится от $x = -0,4$



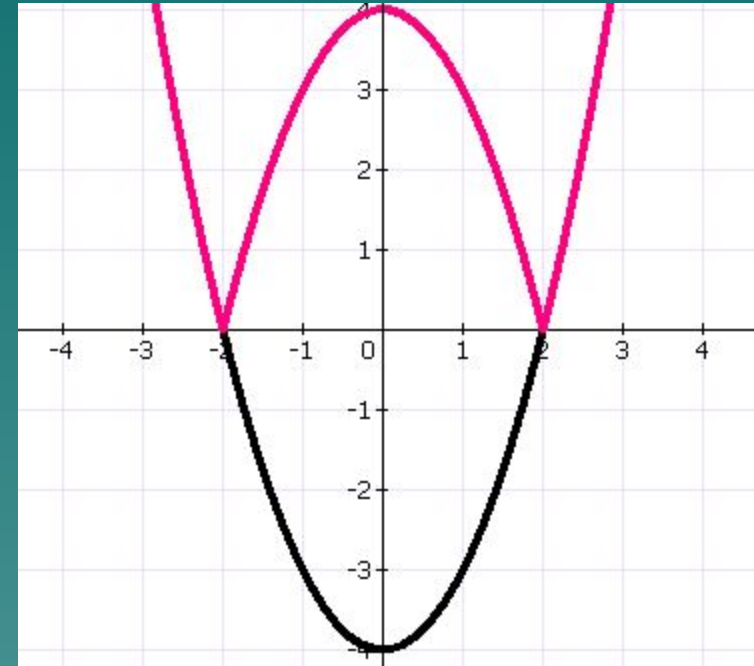
| | | |
|---|---|----|
| x | 0 | -1 |
| y | 4 | -6 |

3 функция с модулем

- ◆ $y = |x^2 - 4|$
- ◆ Строим график функции $y = x^2 - 4$
- ◆ Это квадратичная функция, графиком является парабола. Чтобы построить параболу надо найти как можно больше точек.

Сейчас строим график функции $y = |x^2 - 4|$, тогда отрицательная сторона графика функции $y = x^2 - 4$ отразится по оси X .

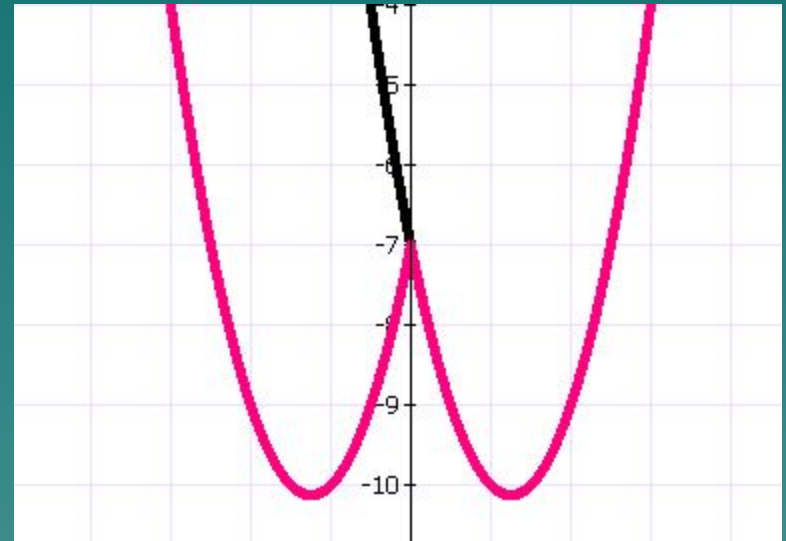
Областью определения будут все числа, функция будет равняться нулю в точках $x = \pm 2$.



| | | | | |
|-----|----|---|----|----|
| x | 1 | 2 | -1 | -2 |
| y | -4 | 0 | -3 | 0 |

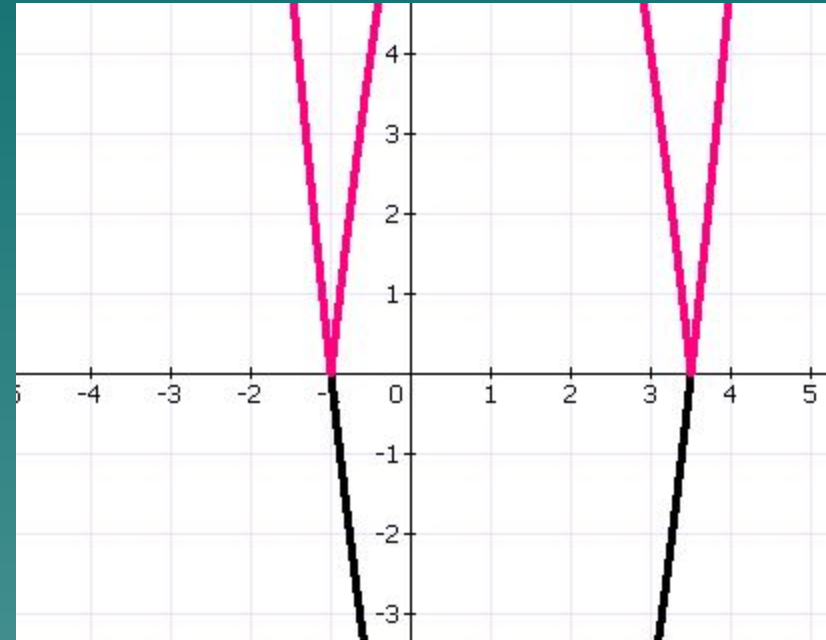
4 функция с модулем

- ◆ $y = 2x^2 - 5|x| - 7$
- ◆ Строим гр.функции $y = 2x^2 - 5x - 7$, приравняем нулю и получим два корня $x = 3,5$ и $x' = -1$
- ◆ Найдём вершину функции. В точке $x = 1,5$ $y = -10$
- ◆ Строим график функции $y = 2x^2 - 5|x| - 7$.



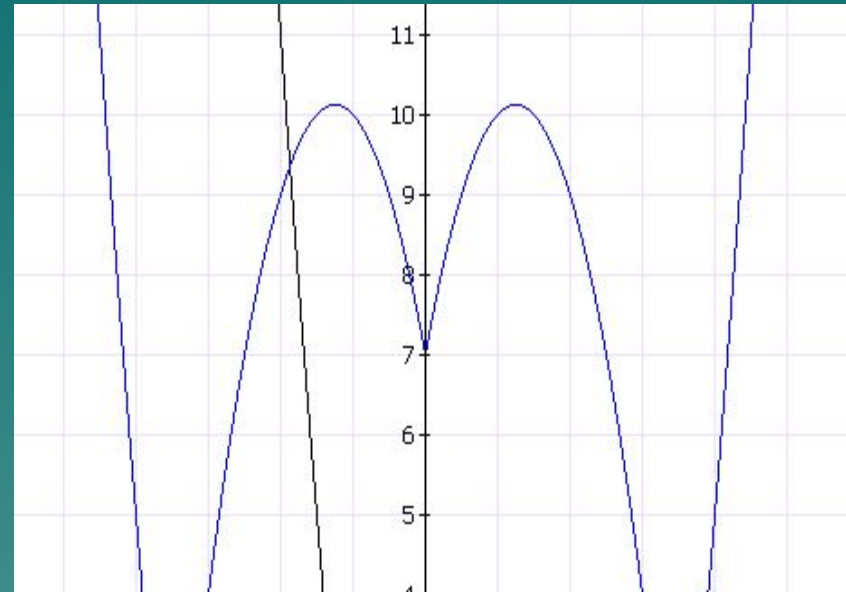
5 функция с модулем

- ◆ $y = |2x^2 - 5x - 7|$
- ◆ Строим график функции $y = 2x^2 - 5x - 7$
- ◆ Всё также, как и в предыдущем слайде.
- ◆ Потом строим график функции $y = |2x^2 - 5x - 7|$
- ◆ Функция станет только положительным. Отрицательная сторона первой функции отразится по оси X



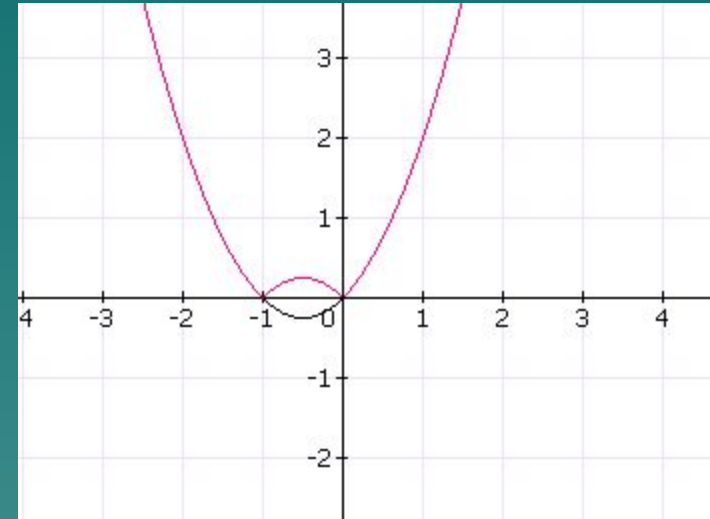
6 функция с модулем

- ◆ $y = |2x^2 - 5|x| - 7|$ – сложная функция. Строим сперва график функции $y = 2x^2 - 5|x| - 7$ как в 4-ом слайде. Потом всю эту функцию берём под модуль. Функция $y = |2x^2 - 5|x| - 7|$ будет положительным на всей области определения. Функция будет равняться нулю в точках $x = \pm 3,5$



7 функция с модулем

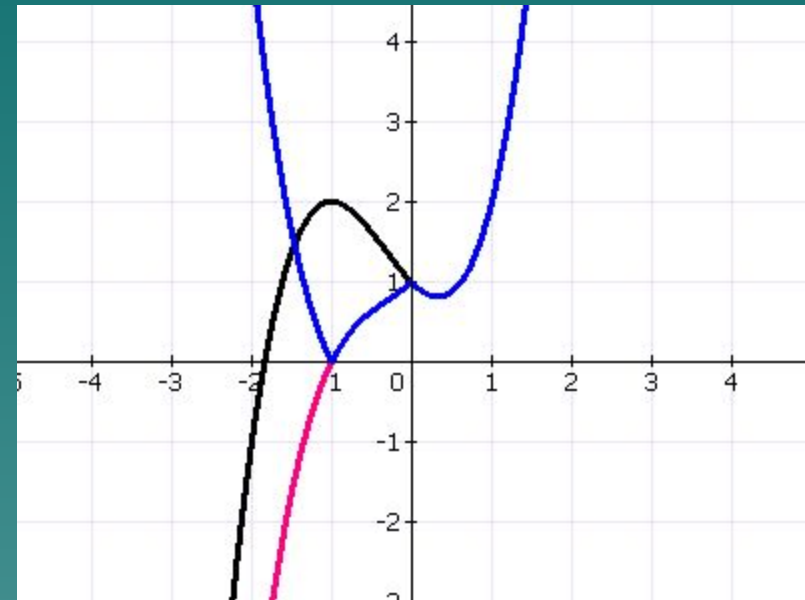
- ◆ $y = |x^2 + x|$
- ◆ Строим гр.ф $y = x^2 + x$
- ◆ Эта квадратичная функция, графиком является парабола. Чтобы построить параболу надо как можно больше точек.
- ◆ Строим гр.ф $y = |x^2 + x|$
Отрицательная сторона отразится в положительную сторону по оси X.



| | | | | |
|---|---|----|---|----|
| x | 1 | -1 | 0 | -2 |
| y | 2 | 0 | 0 | 2 |

8 функция с модулем

- ◆ $y = |x^3 + x^2 - |x| + 1|$ – сложная функция.
- ◆ Строи график функции $y = x^3 + x^2 - x + 1$. Это кубическая функция, графиком является гипербола. Чтобы построить гиперболу надо найти как можно больше точек. Потом строим гр.ф. $y = x^3 + x^2 - |x| + 1$ Из-за модуль x , первая функция от $x=0$ понижется резко. Потом строим гр.ф. $y = |x^3 + x^2 - |x| + 1|$



| | | | | | |
|---|---|---|----|----|----|
| x | 0 | 1 | -1 | 2 | -2 |
| y | 1 | 2 | 2 | 11 | -1 |

- ◆ Графики функций с модулями очень много встречаются на Е.Г.Э. В средней школе графики функций с модулями обучают в 10, 11 классах.

- ◆ Вывод: Графики функций надо обязательно уметь строить, чтобы не было проблем с такими функциями на экзамене.