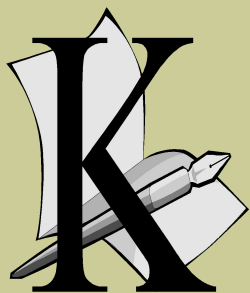


КАНАШЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА

Образовательная область «Математика»

Учитель – Худякова Людмила Евгеньевна





ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С МОДУЛЕМ.

*Занятие по элективному курсу «Избранные
вопросы математики» в 11 классе.*



ПОВТОРЕНИЕ:

Определение модуля

модуль (абсолютная величина) a

$$|a| = \begin{cases} a, & \text{если } a \geq 0 \\ -a, & \text{если } a < 0 \end{cases}$$

$$|a| \geq 0 \text{ при любом } a$$

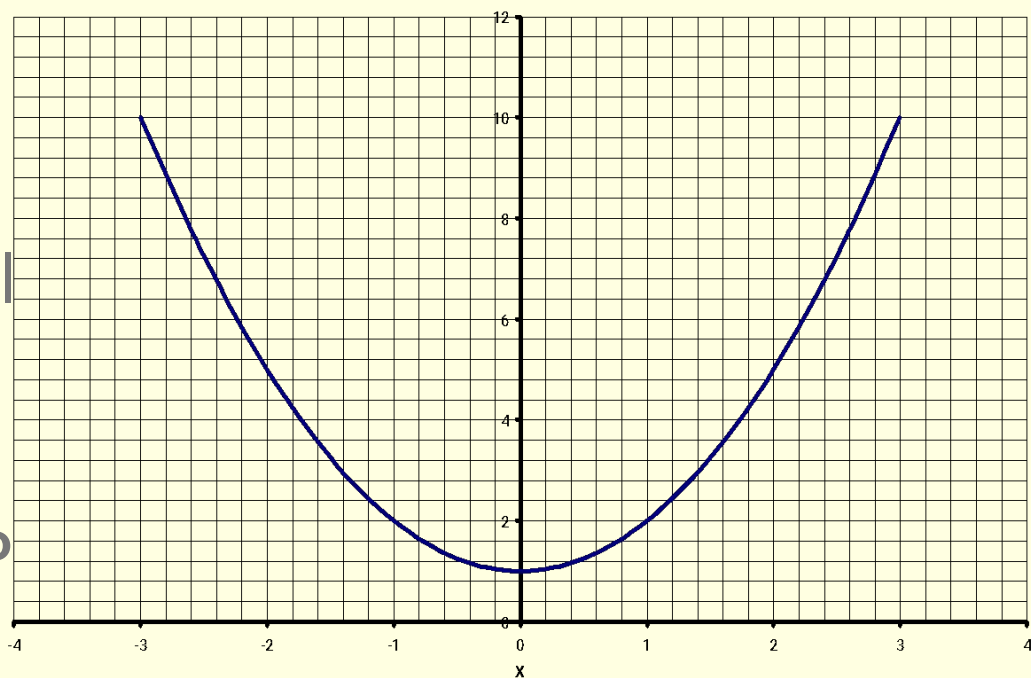


I. Графики функций вида $y = |f(x)|$

С помощью графика функций $y = f(x)$ можно построить график функции $y = |f(x)|$.

1. Если для всех x из некоторого множества X функция принимает неотрицательные значения ($f(x) \geq 0$), то на всём этом множестве график функции $y = |f(x)|$ совпадает с графиком функции $y = f(x)$, так как для каждого x из этого множества справедливо равенство $|f(x)| = f(x)$.

$$Y = X^2 + 1 \quad \text{и} \quad Y = |X^2 + 1|$$





I. Графики функций вида $y = |f(x)|$

2. Если же для всех x из некоторого множества X_1 функция $y = f(x)$ принимает отрицательные значения ($f(x) < 0$), то на этом множестве график функции $y = |f(x)|$ получается отражением графика функции $y = f(x)$ относительно оси Ox , так как для каждого x из этого множества справедливо равенство $|f(x)| = -f(x)$.

Таким образом, для построения графика функции $y = |f(x)|$

надо сохранить ту часть графика функции $y = f(x)$, точки которой находятся на оси Ox или выше этой оси, и

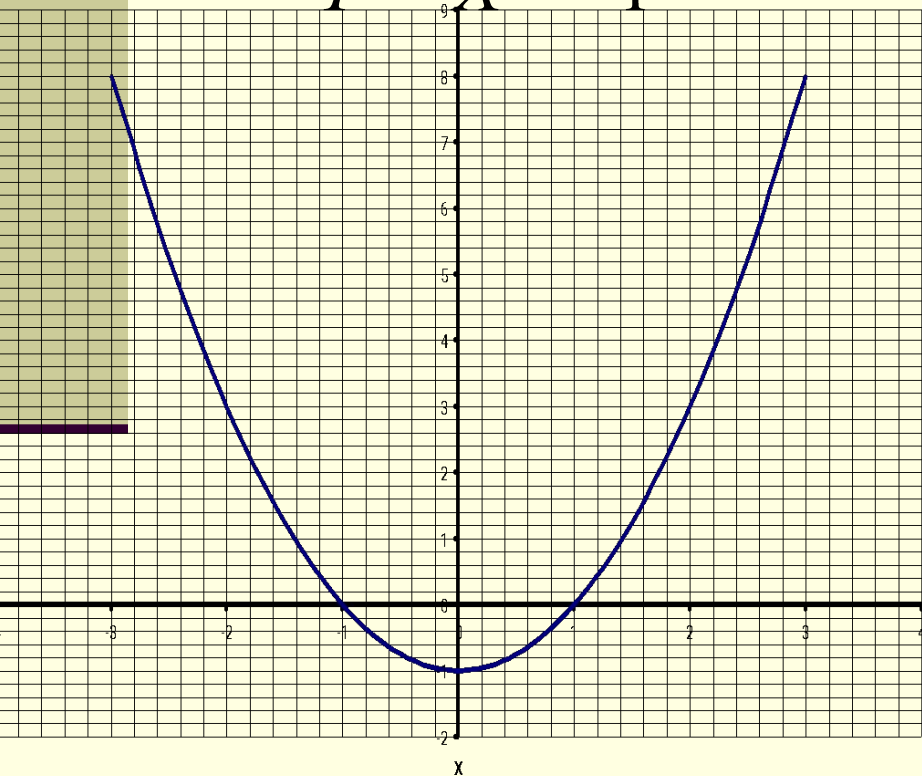
симметрично отразить относительно оси Ox ту часть графика функции $y = f(x)$, которая расположена ниже оси Ox .



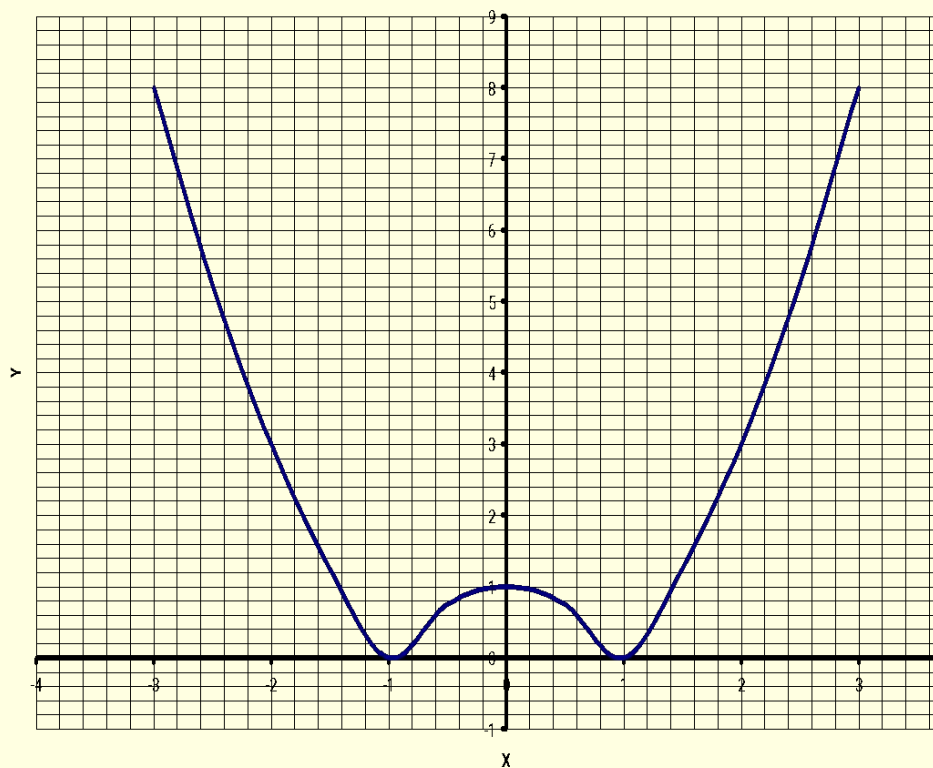
I. Графики функций вида $y = |f(x)|$

- Пример: *Построим этим способом график функции $Y = |X^2 - 1|$*

$$Y = X^2 - 1$$



$$Y = |X^2 - 1|$$

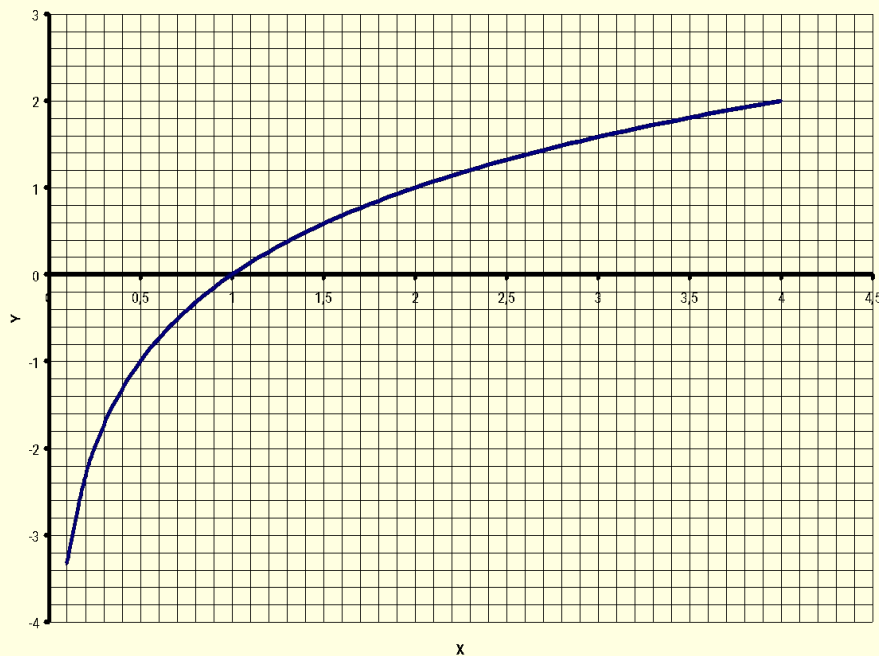




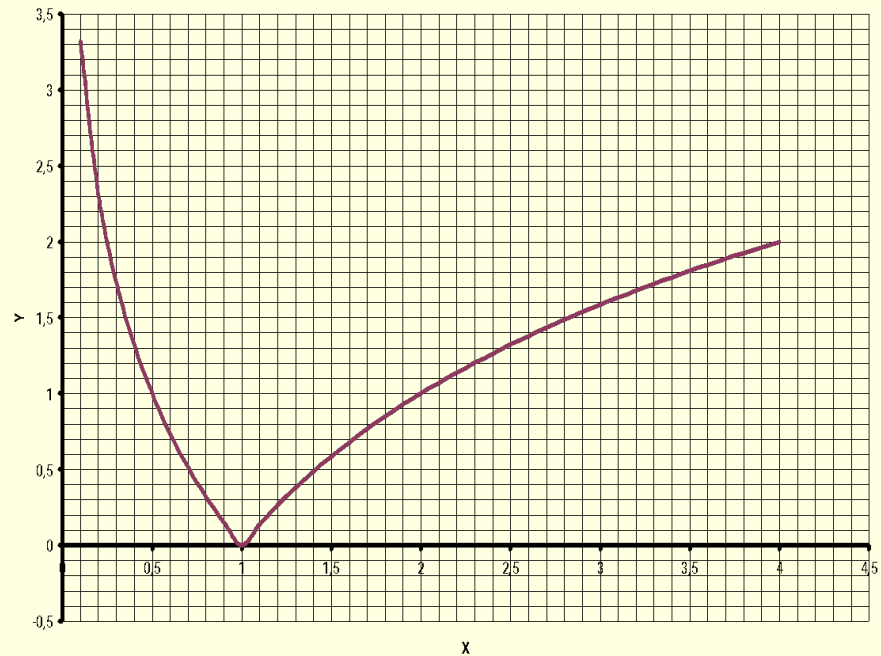
Графики функций вида $y = |f(x)|$.

- Построим график функции $Y = |\log_2 X|$

$$Y = \log_2 X$$



$$Y = |\log_2 X|$$





II. Графики функций вида $y = f(|x|)$

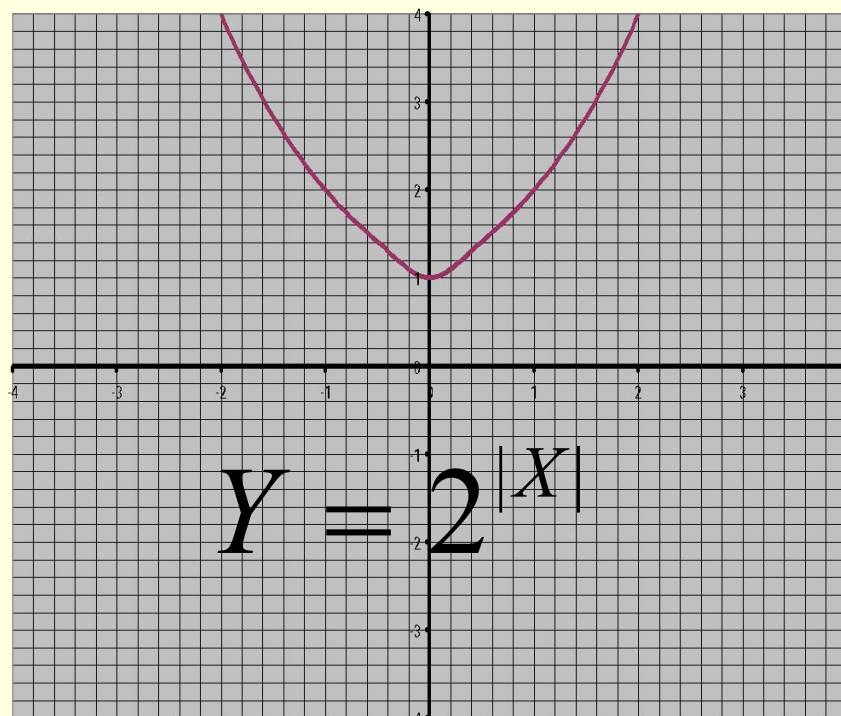
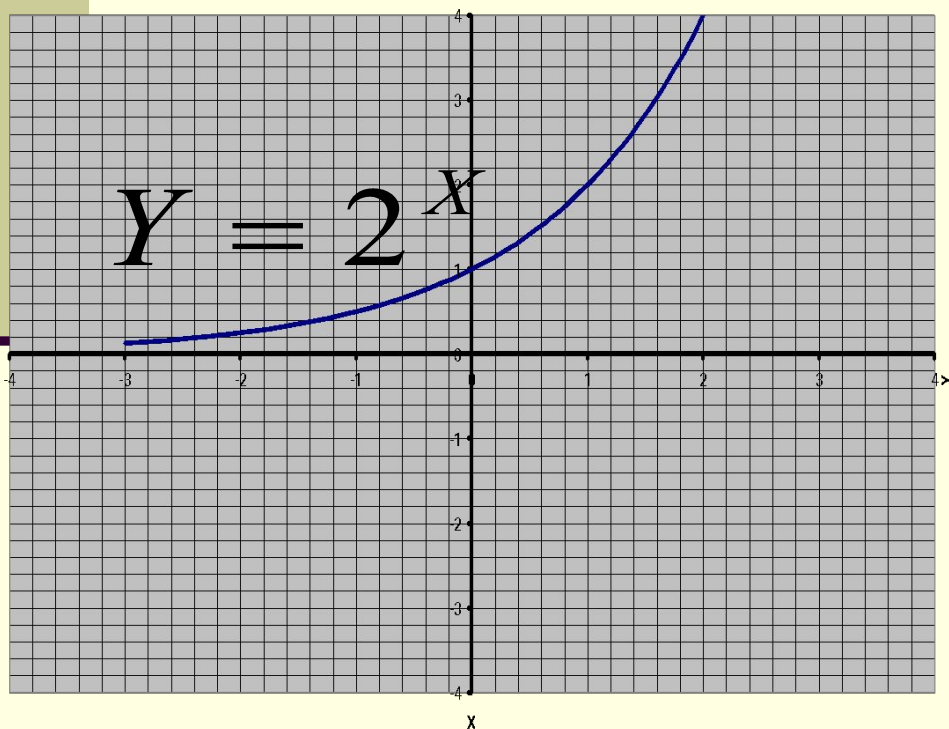
С помощью графика функции $y = f(x)$ можно построить график функции $y = f(|x|)$.

- Заметим, что если точка x принадлежит области определения функции $y = f(|x|)$, то и точка $-x$ также ей принадлежит, так как $|-x| = |x|$. Тогда для любого x из области определения функции $y = f(|x|)$ справедливо равенство $f(|-x|) = f(|x|)$, то есть функция $y = f(|x|)$ чётная.
- Для всех $x \geq 0$ график функции $y = f(|x|)$ совпадает с графиком функции $y = f(x)$, так как для каждого $x \geq 0$ справедливо равенство $f(|x|) = f(x)$. Эта правая часть графика, а левая часть графика симметрична правой относительно оси Oy , так как функция $y = f(|x|)$ чётная.



II. Графики функций вида $y = f(|x|)$

- Таким образом, для построения графика функции $y = f(|x|)$ надо сохранить ту часть графика функции $y = f(x)$, точки которой находятся на оси Oy или справа от неё, и симметрично отразить эту часть относительно оси Oy .
- Пример: построим этим способом график функции $Y = 2^{|X|}$

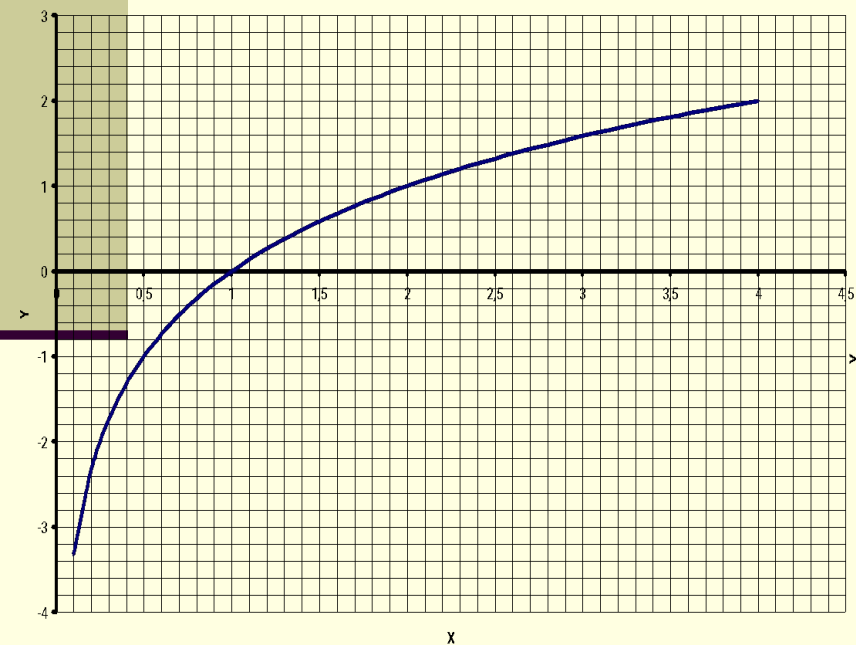




II. Графики функций вида $y = f(|x|)$

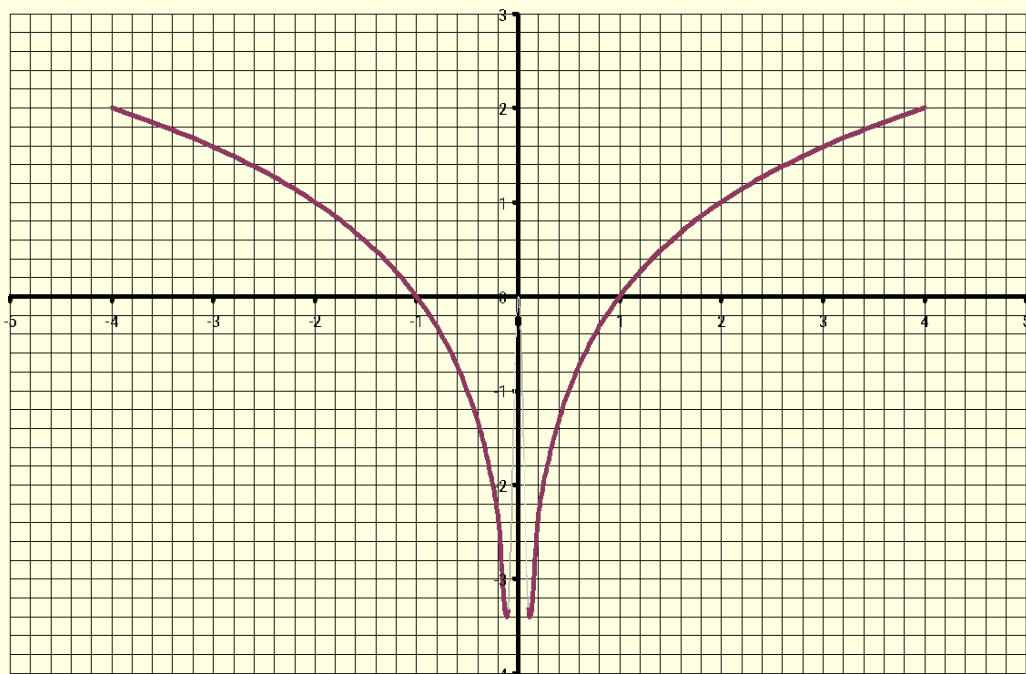
- Пример: Построим график функции $Y = \log_2 |X|$

$$Y = \log_2 X$$



x

$$Y = \log_2 |X|$$



x



Контрольное задание:

- Постройте графики функций

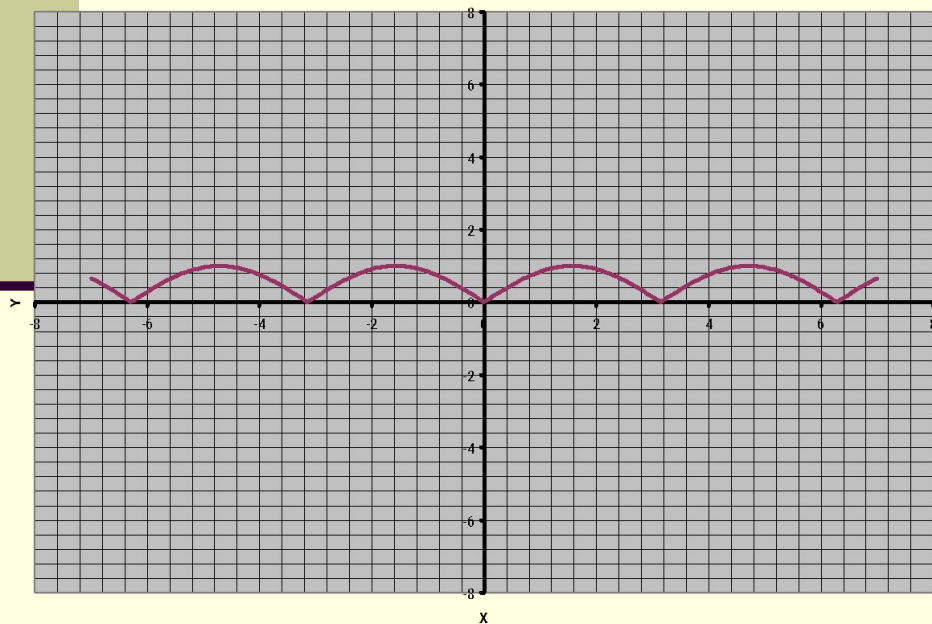
$$Y = |\sin X|$$

$$Y = \sin |X|$$



Правильный ответ:

$$Y = |\sin X|$$



$$Y = \sin |X|$$

