

## ЗАПИШИТЕ ЭТОТ ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ В ТЕТРАДЬ!!!

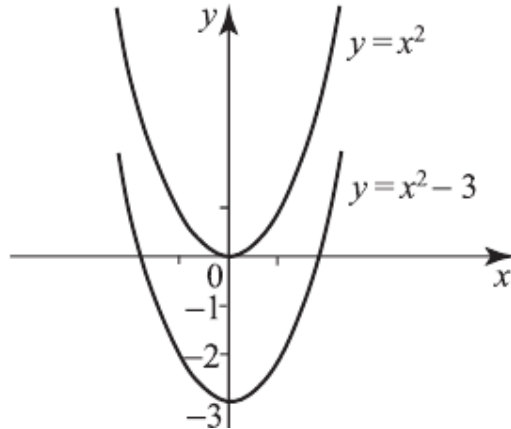
### Тема «Основные преобразования графиков функций»

Пусть задан график функции  $y = f(x)$ . Чтобы построить график функции

1.  $y = f(x) + n$

График функции  $y = f(x) + n$  получается из графика функции  $f(x)$  параллельным переносом последнего вдоль оси ординат на  $n$  единиц вверх, если  $n > 0$  и, соответственно на  $|n|$  единиц вниз, если  $n < 0$ .

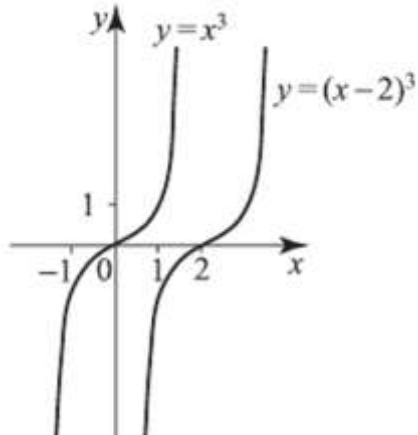
Например, построим график функции  $y = x^2 - 3$ . Сначала построим график функции  $y = x^2$ , а затем сдвинем его на 3 единицы вниз.



2.  $y = f(x + m)$

График функции  $y = f(x + m)$  получается из графика функции  $f(x)$  параллельным переносом последнего на  $m$  единиц влево, если  $m > 0$  и, соответственно на  $|m|$  единиц вправо, если  $m < 0$ .

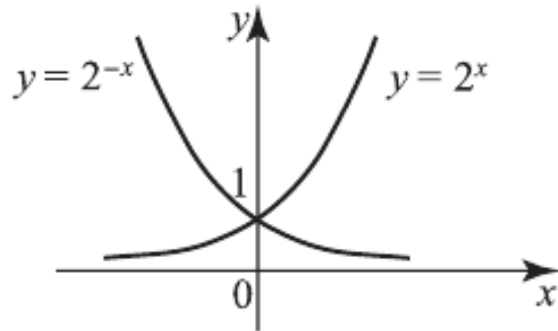
Например, построим график Преобразование графиков функций  $y = (x-2)^3$ . Сначала построим график функции  $y = x^3$ , а затем сдвинем его на 2 единицы вправо.



3.  $y = -f(x)$

График функции  $y = -f(x)$  получается из графика функции  $f(x)$  преобразованием симметрии относительно оси  $x$ .  
(Преобразование симметрии - зеркальное отражение относительно прямой.)

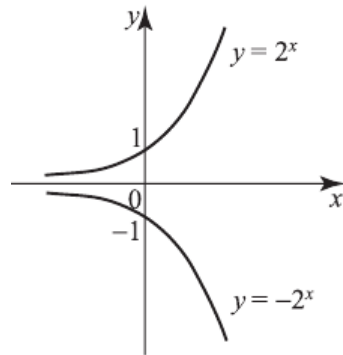
Например, построим график функции  $y = 2^{-x}$ . Сначала построим график функции  $y = 2^x$ , а затем отобразим его симметрично относительно оси  $X$ .



4.  $y = f(-x)$

График функции  $y = f(-x)$  получается из графика функции  $f(x)$  преобразованием симметрии относительно оси  $y$ .

Например, построим график функции  $y = -2^x$ . Сначала построим график функции  $y = 2^x$ , а затем отобразим его симметрично относительно оси  $Y$ .

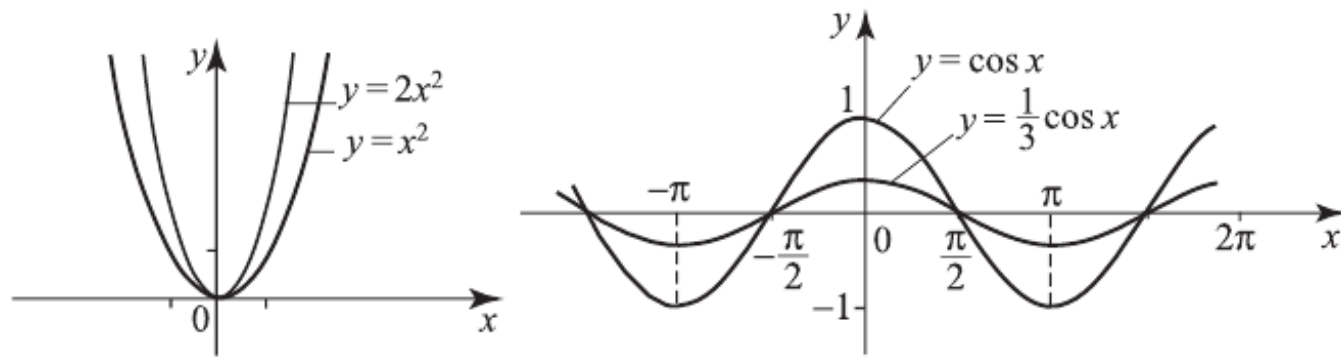


5.  $y = mf(x)$ ,

График функции  $y = mf(x)$ , где  $m > 0$  и  $m \neq 1$ , нужно ординаты точек заданного графика умножить на  $m$ . Такое преобразование называется растяжением от оси  $x$  с коэффициентом  $m$ , если  $m > 1$ , и сжатием к оси  $x$ , если  $0 < m < 1$ .

Например, построим график функции  $y = 2x^2$ . Сначала построим график функции  $y = x^2$ , а затем, так как  $2 > 1$ , то растяжением его от оси  $x$  с коэффициентом 2.

Например, построим график функции  $y = \frac{1}{3} \cos x$ . Сначала построим график функции  $y = \cos x$ , а затем, так как  $0 < 1/3 < 1$ , то сжимаем его к оси  $x$ ,



6.  $y = f(kx)$

График функции  $y = f(kx)$ , где  $k > 0$  и  $k \neq 1$ . Искомый график функции получается из заданного сжатием с коэффициентом  $k$  к оси  $y$  (если  $0 < k < 1$  указанное "сжатие" фактически является растяжением с коэффициентом  $1/k$ )

