

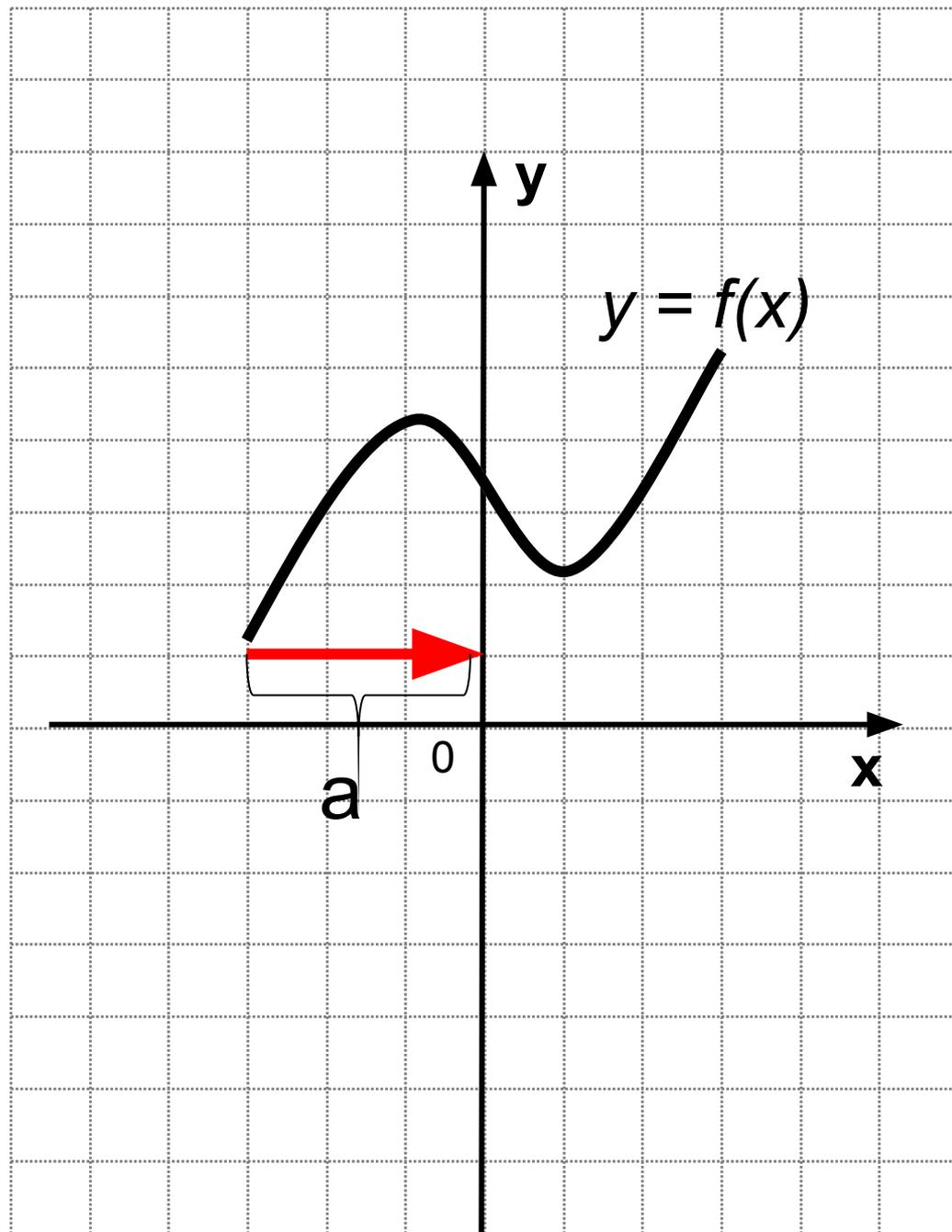
# Преобразование графиков функций



# Смещение графика вдоль оси $OX$

При  $a > 0$

График функции  $y = f(x-a)$   
получается из графика  
функции  $y = f(x)$   
смещением графика на  $a$   
единиц вправо вдоль  
оси  $OX$ .

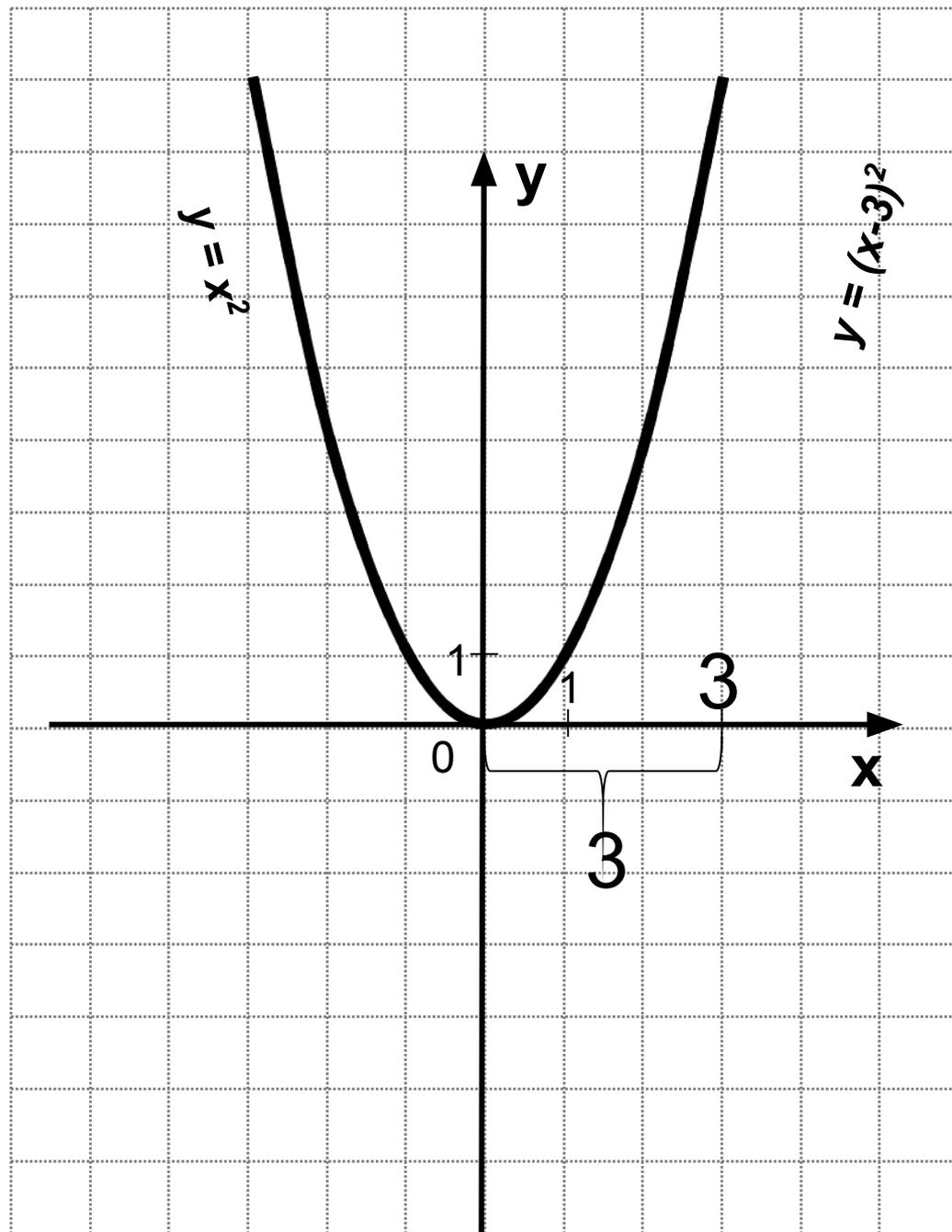


Построить  
график функции

$$y = (x-3)^2$$

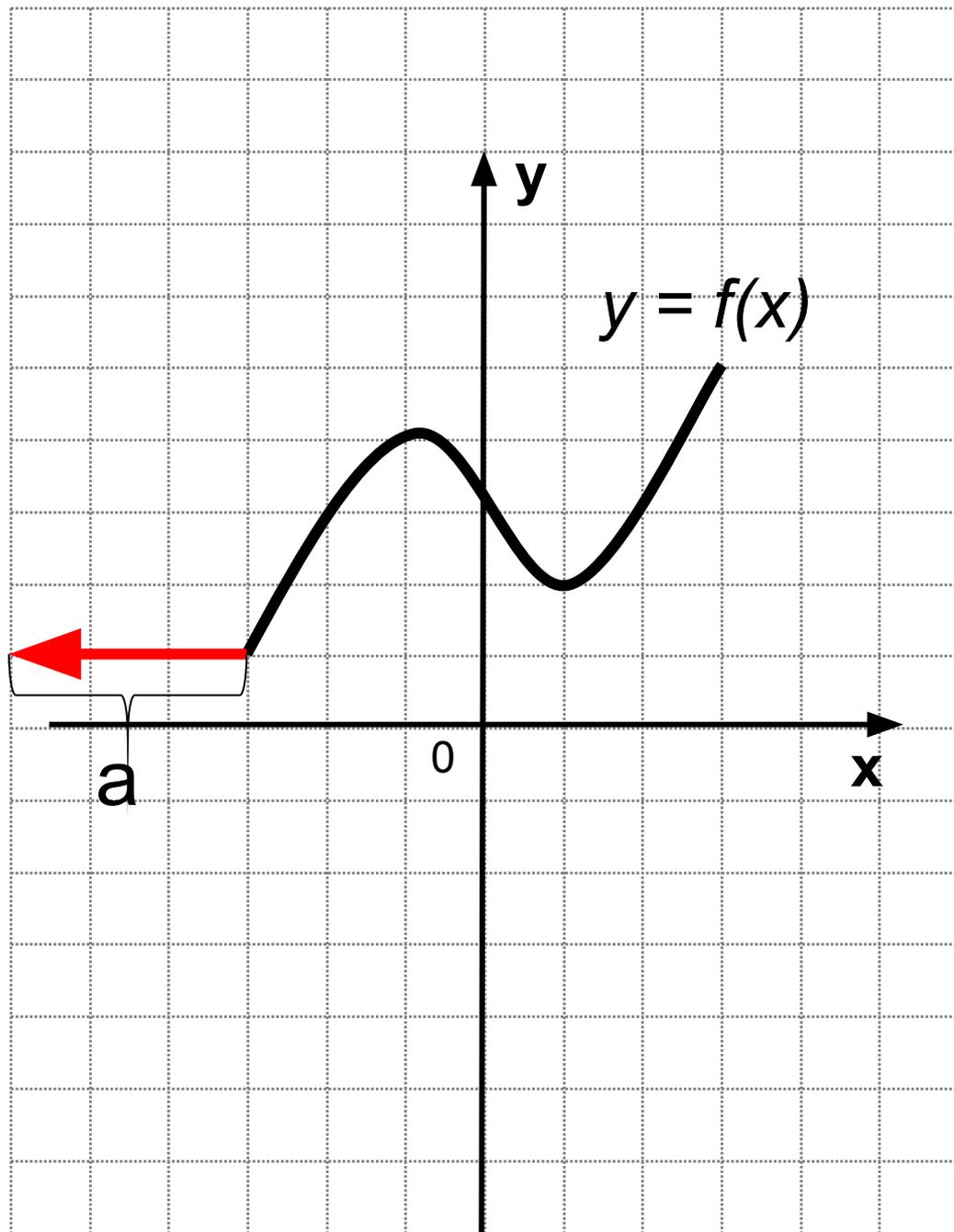
График функции

$y = (x-3)^2$  получается из  
графика функции  $y = x^2$   
смещением графика на 3  
единицы вправо вдоль  
оси  $Ox$ .



# Смещение графика вдоль оси $OX$

При  $a > 0$   
График функции  
 $y = f(x+a)$  получается из  
графика функции  
 $y = f(x)$  смещением  
графика на  $a$  единиц  
влево вдоль оси  $OX$ .

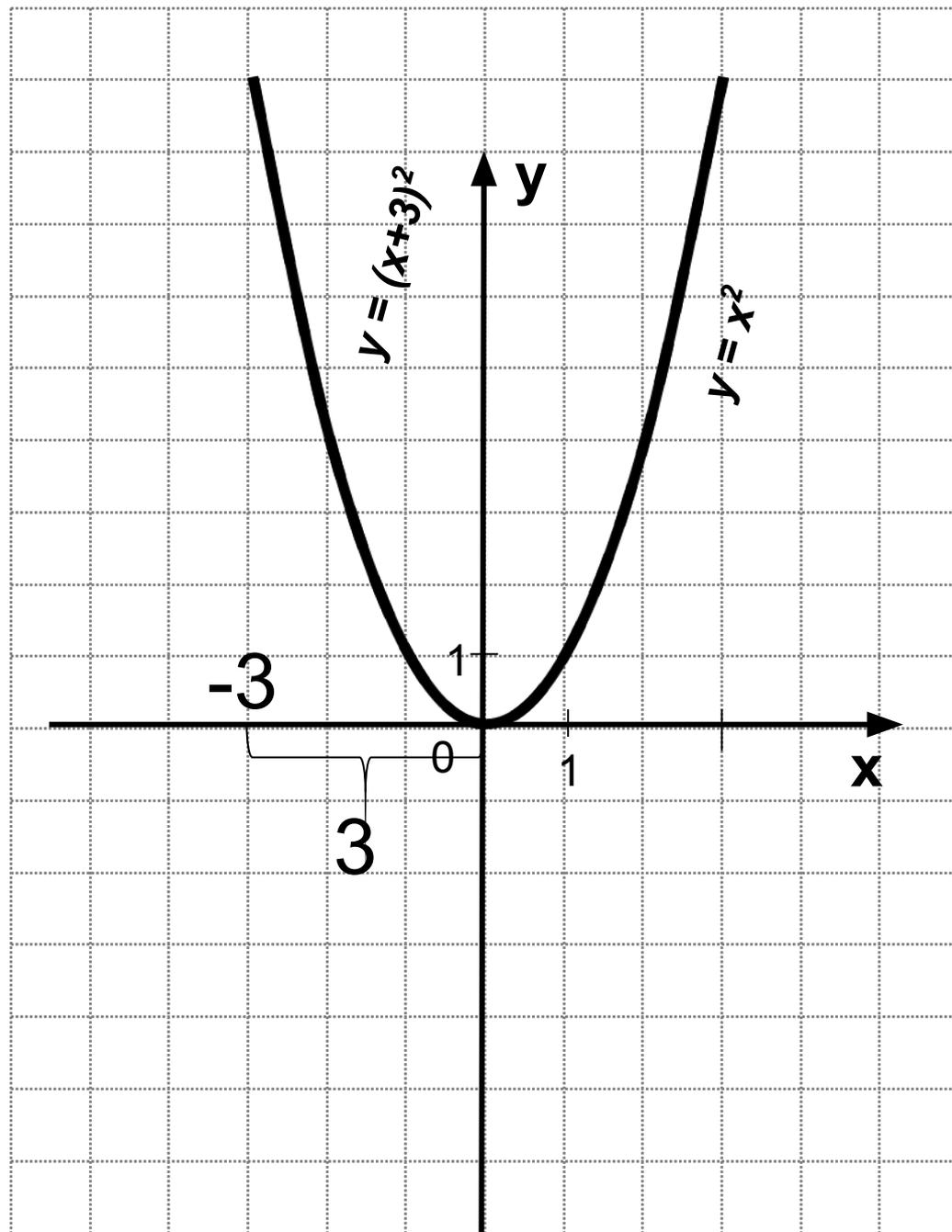


Построить  
график функции

$$y = (x+3)^2$$

График функции

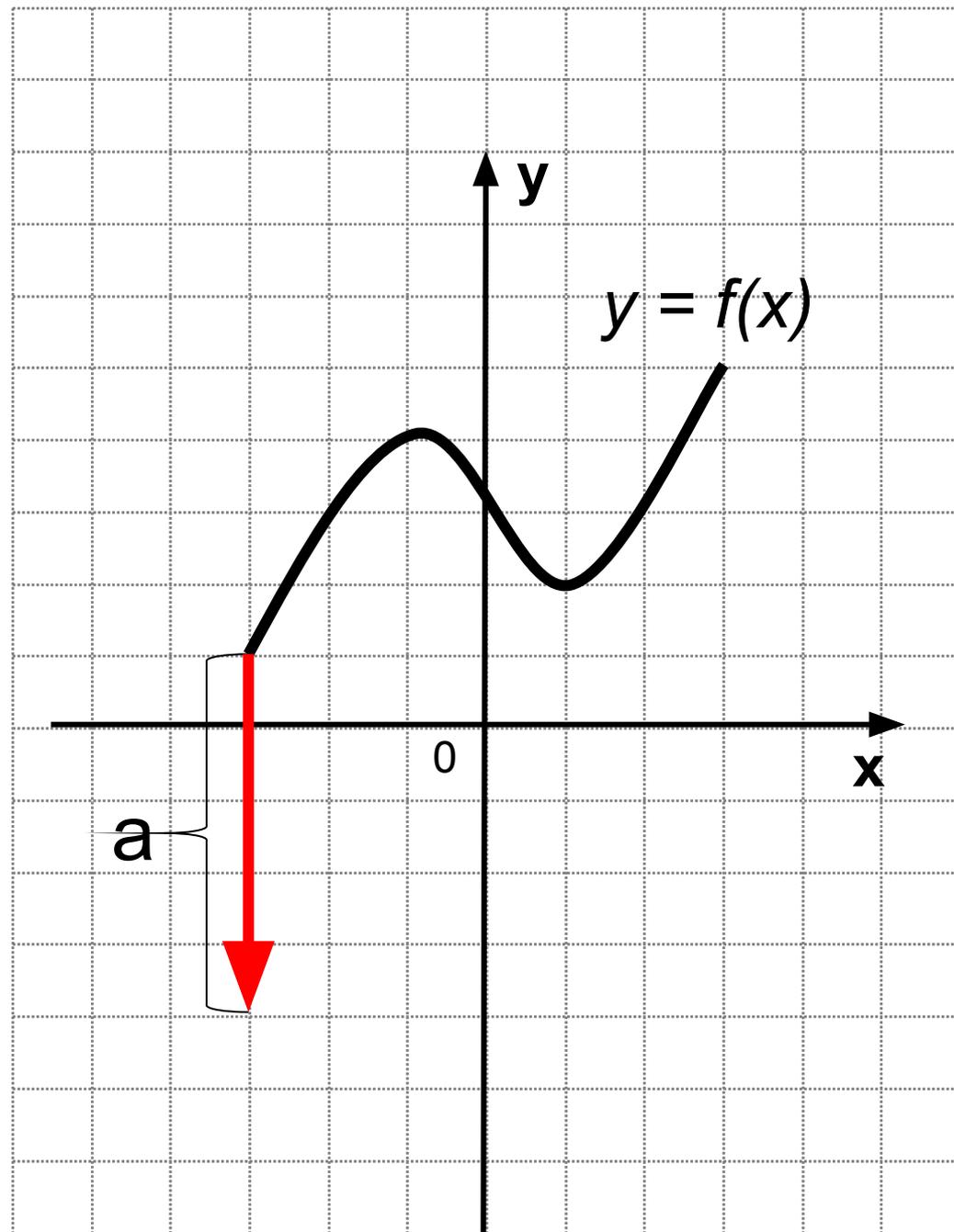
$y = (x+3)^2$  получается из  
графика функции  $y = x^2$   
смещением графика на 3  
единицы влево вдоль  
оси  $OX$ .



# Смещение графика вдоль оси $ou$

При  $a > 0$

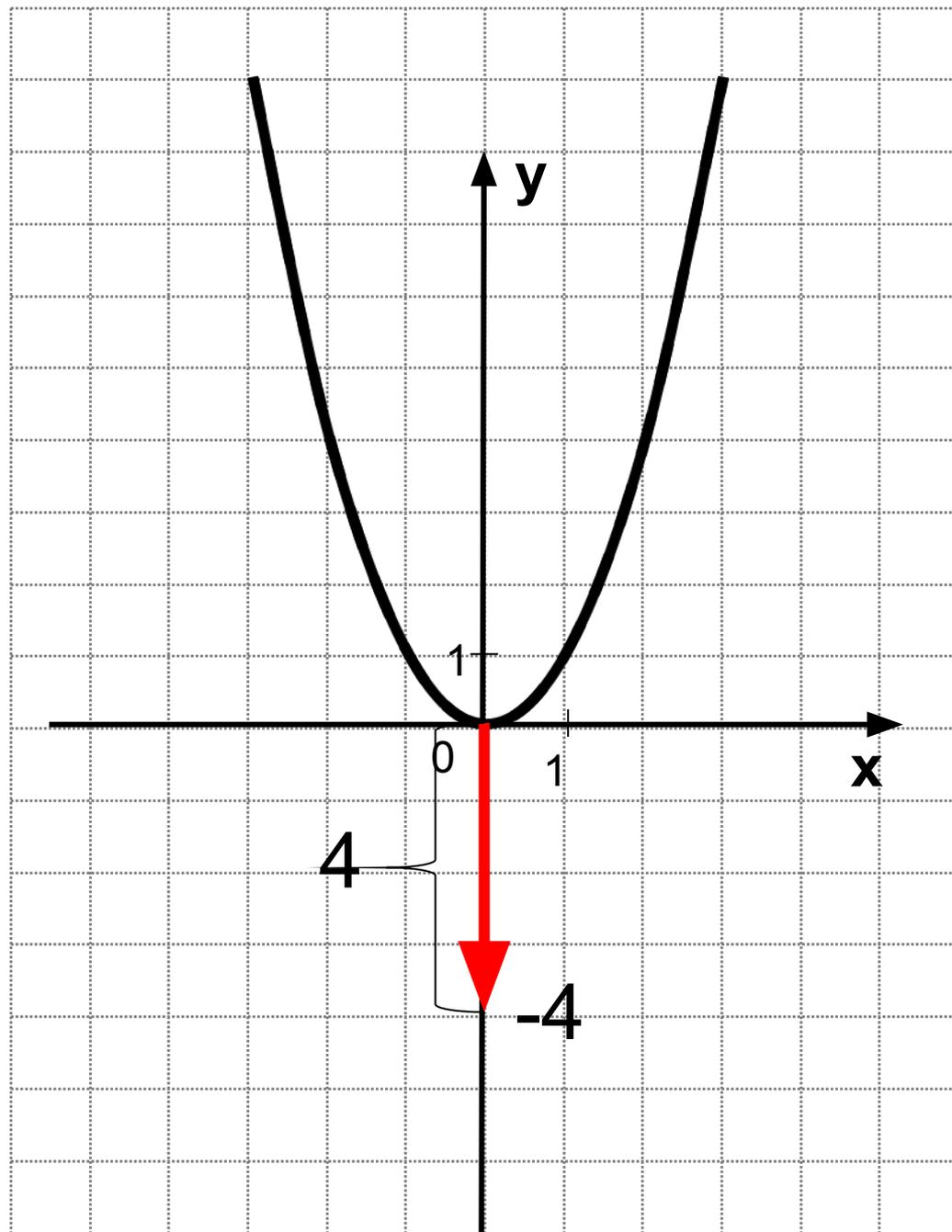
График функции  $y = f(x) - a$   
получается из графика  
функции  $y = f(x)$   
смещением графика на  $a$   
единиц вниз вдоль оси  $ou$ .



# Построить график функции $y = x^2 - 4$

График функции

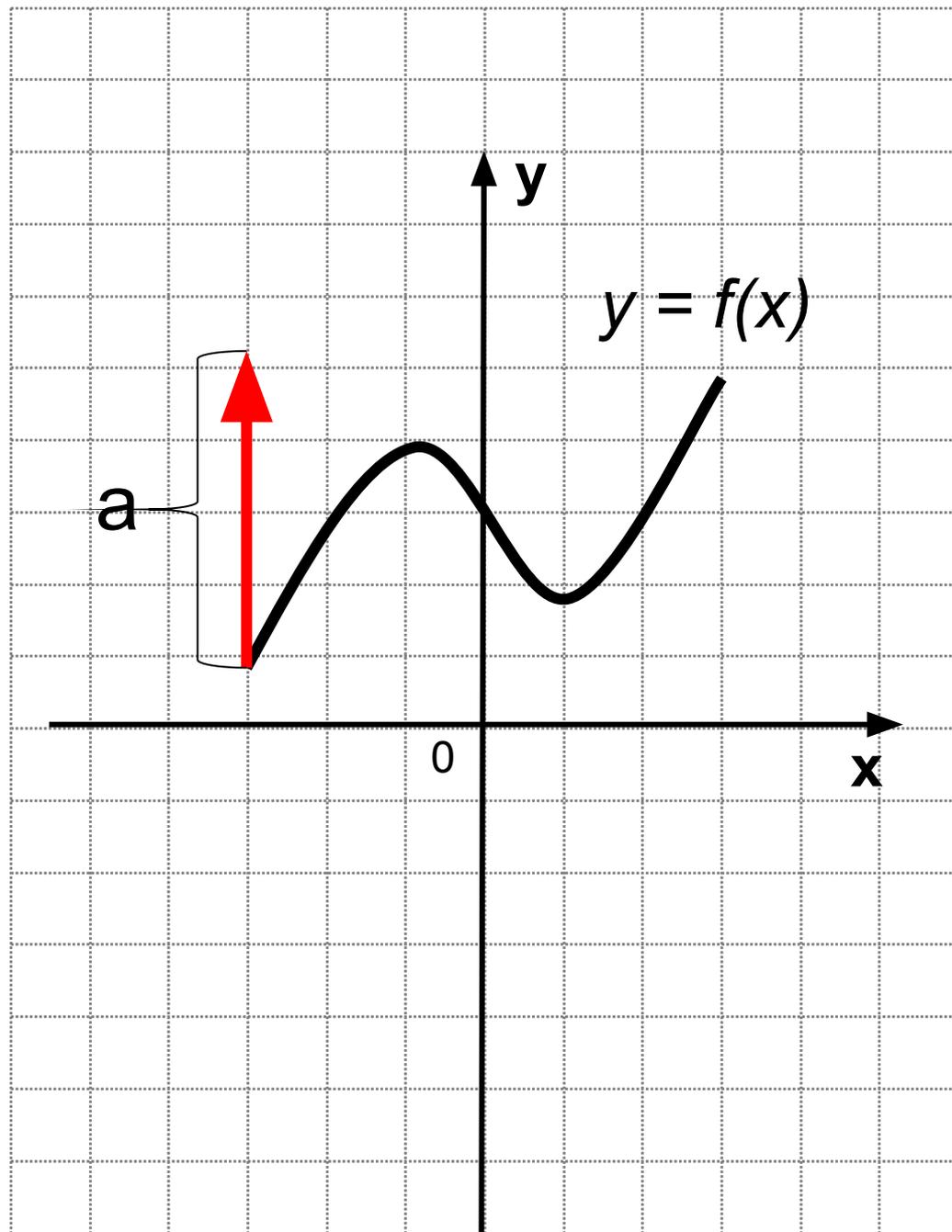
$y = x^2 - 4$  получается из  
графика функции  $y = x^2$   
смещением графика на 4  
единицы вниз вдоль оси  $oy$ .



# Смещение графика вдоль оси $oy$

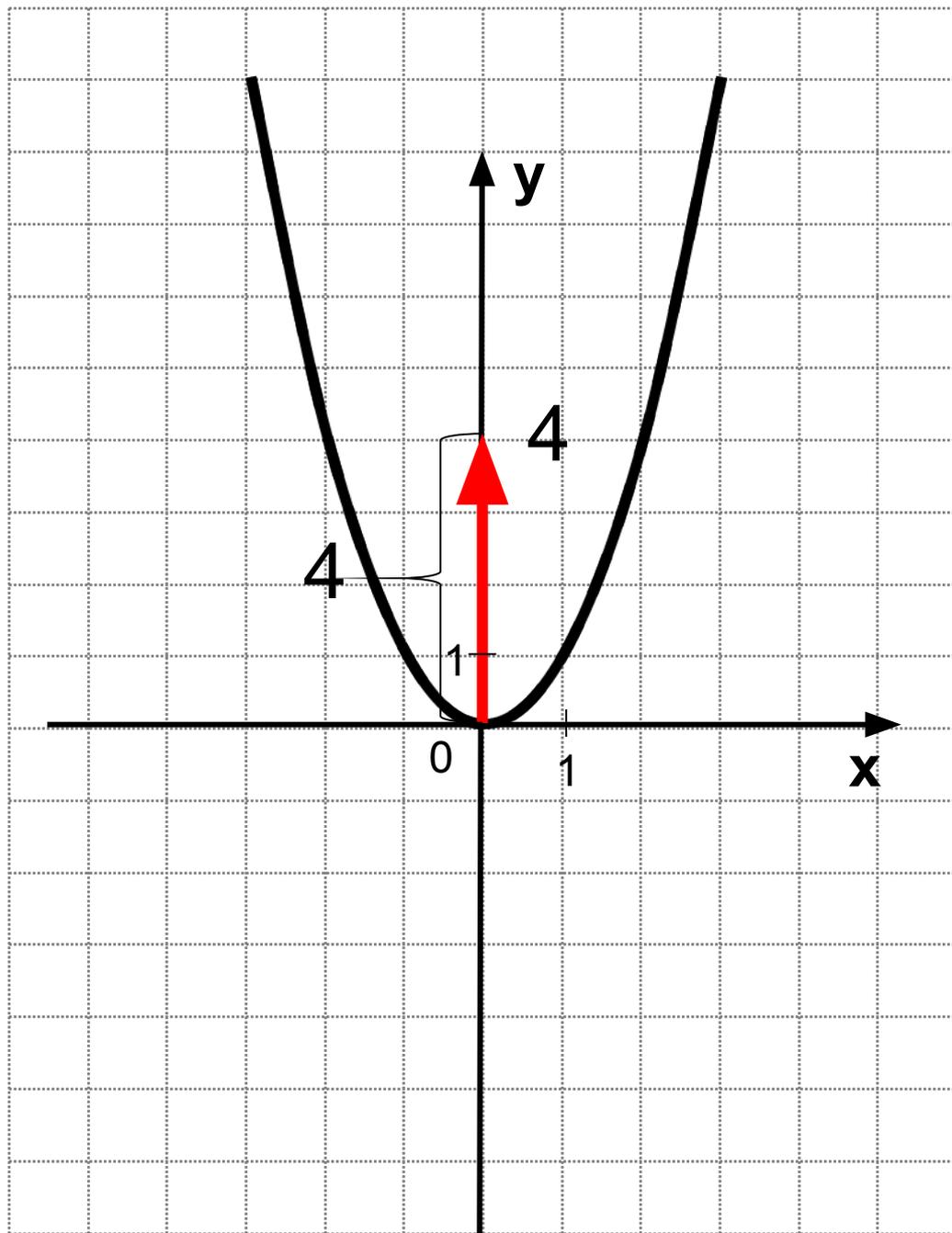
При  $a > 0$

График функции  $f(x) + a$   
получается из графика  
функции  $f(x)$   
смещением графика  
на  $a$  единиц вверх  
вдоль оси  $oy$ .

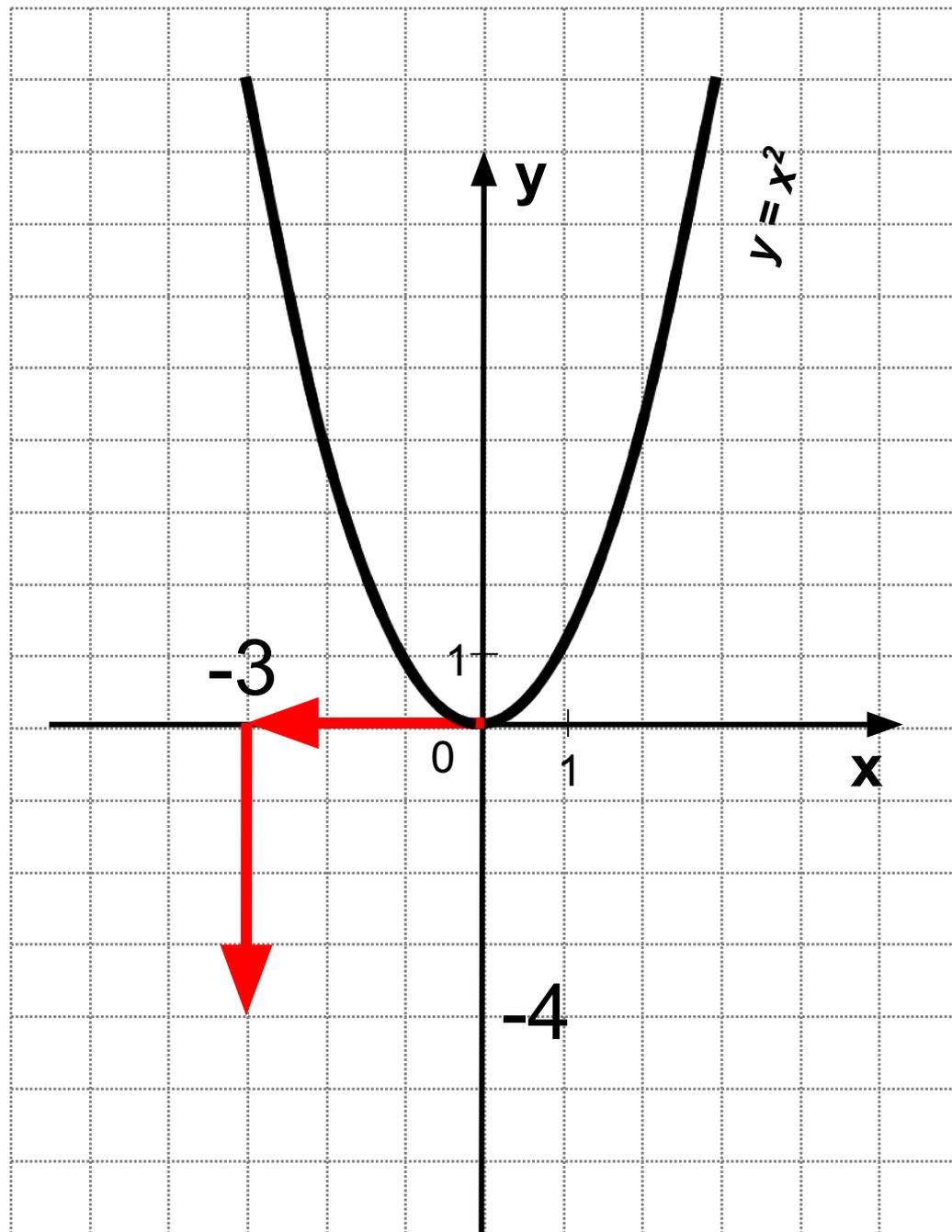


Построить  
график функции  
 $y = x^2 + 4$

График функции  
 $y = x^2 + 4$  получается из  
графика функции  $y = x^2$   
смещением графика  
на 4 единицы вверх  
вдоль оси  $oy$ .

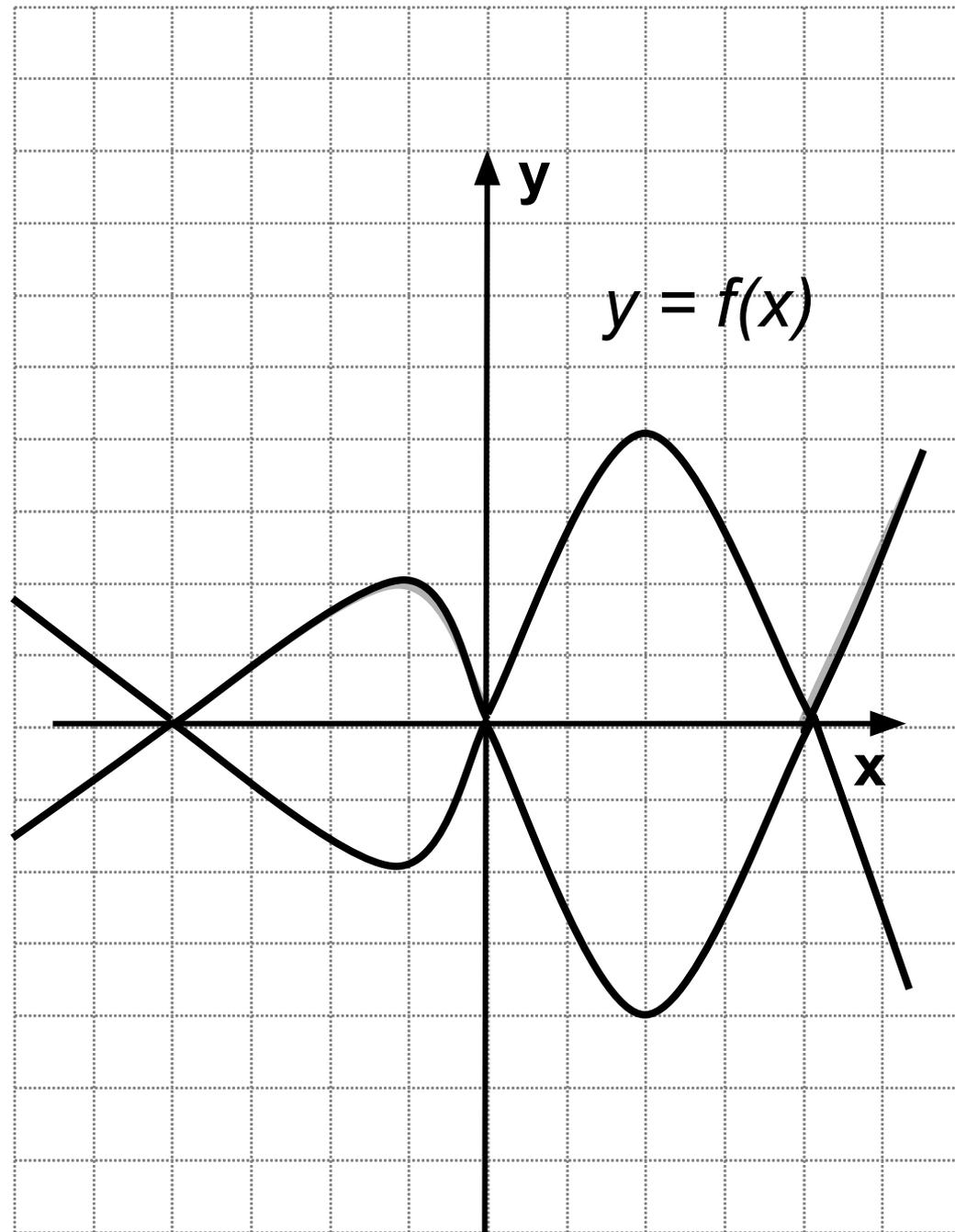


Построить график  
функции  
 $y = (x+3)^2 - 4$



# Симметрия относительно оси $Ox$

График функции  
 $y = -f(x)$  получается из  
графика функции  
 $y = f(x)$  симметричным  
отображением графика  
относительно оси  $Ox$



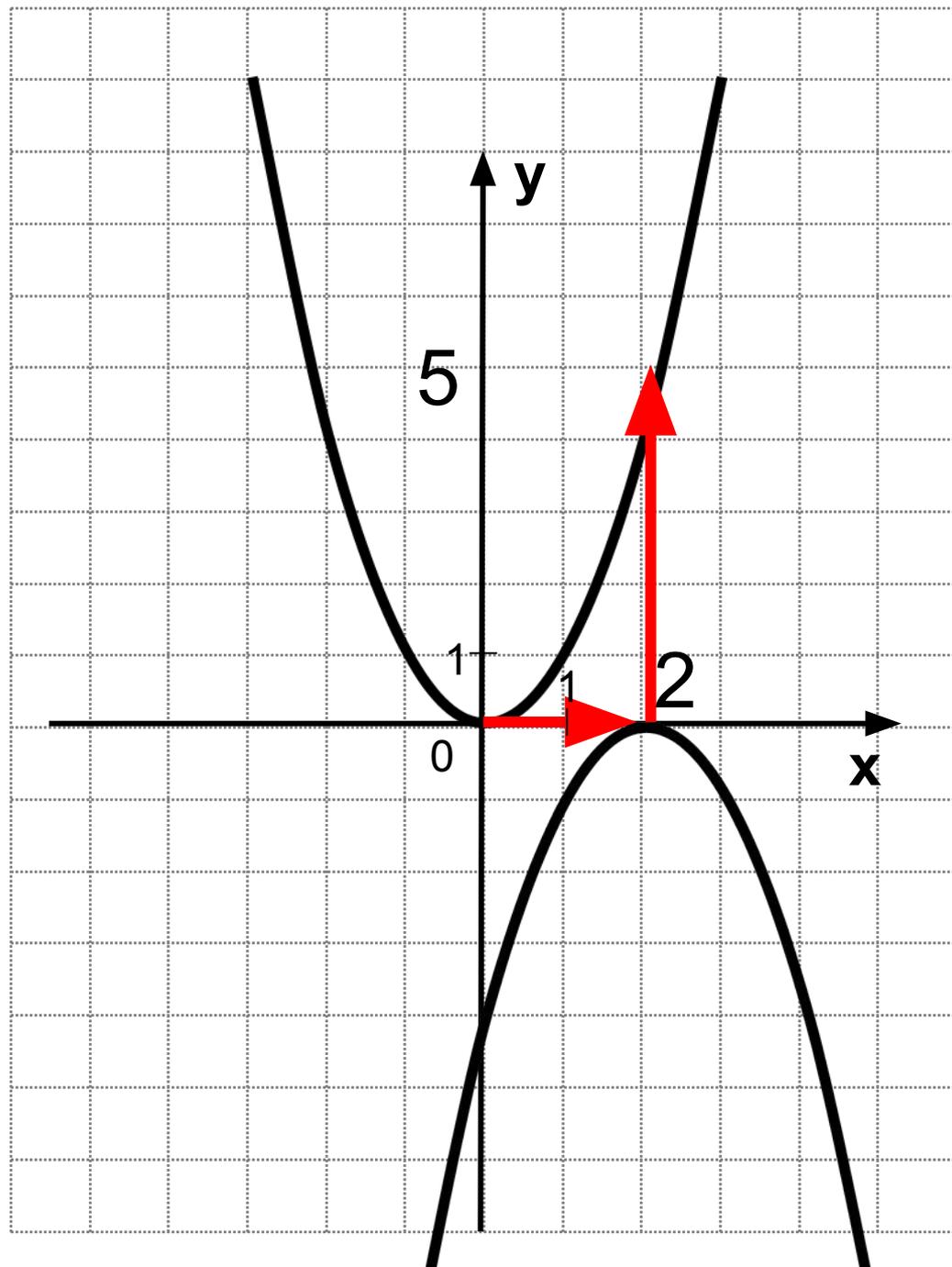
Построить график  
функции  
 $y = -(x-2)^2 + 5$

$$f(x) = x^2$$

$$f(x) = (x-2)^2$$

$$f(x) = -(x-2)^2$$

$$f(x) = -(x-2)^2 + 5$$



Построить график  
функции  
 $y = x^2 + 4x + 8$

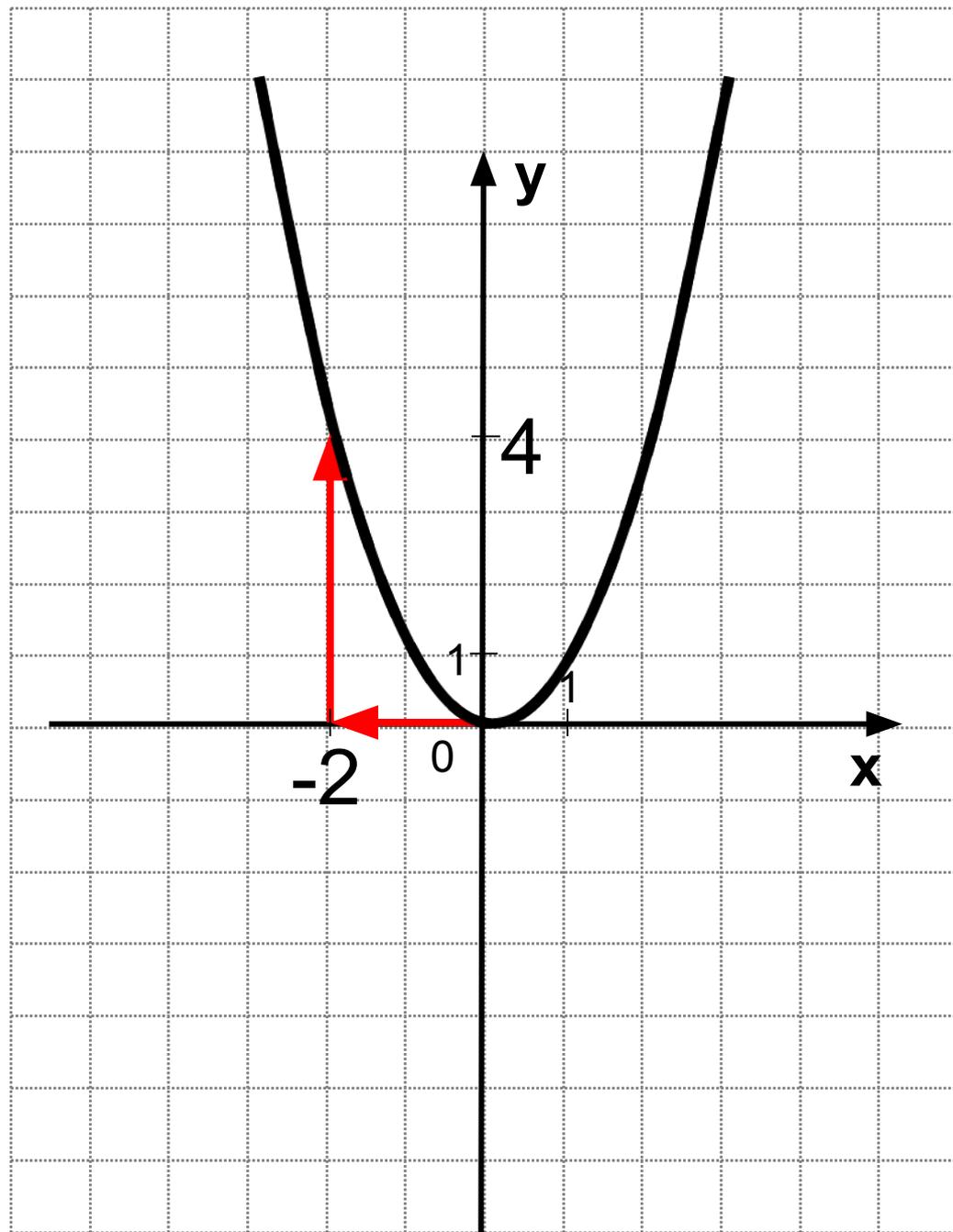
$$y = x^2 + 4x + 8$$

↓                      ↓

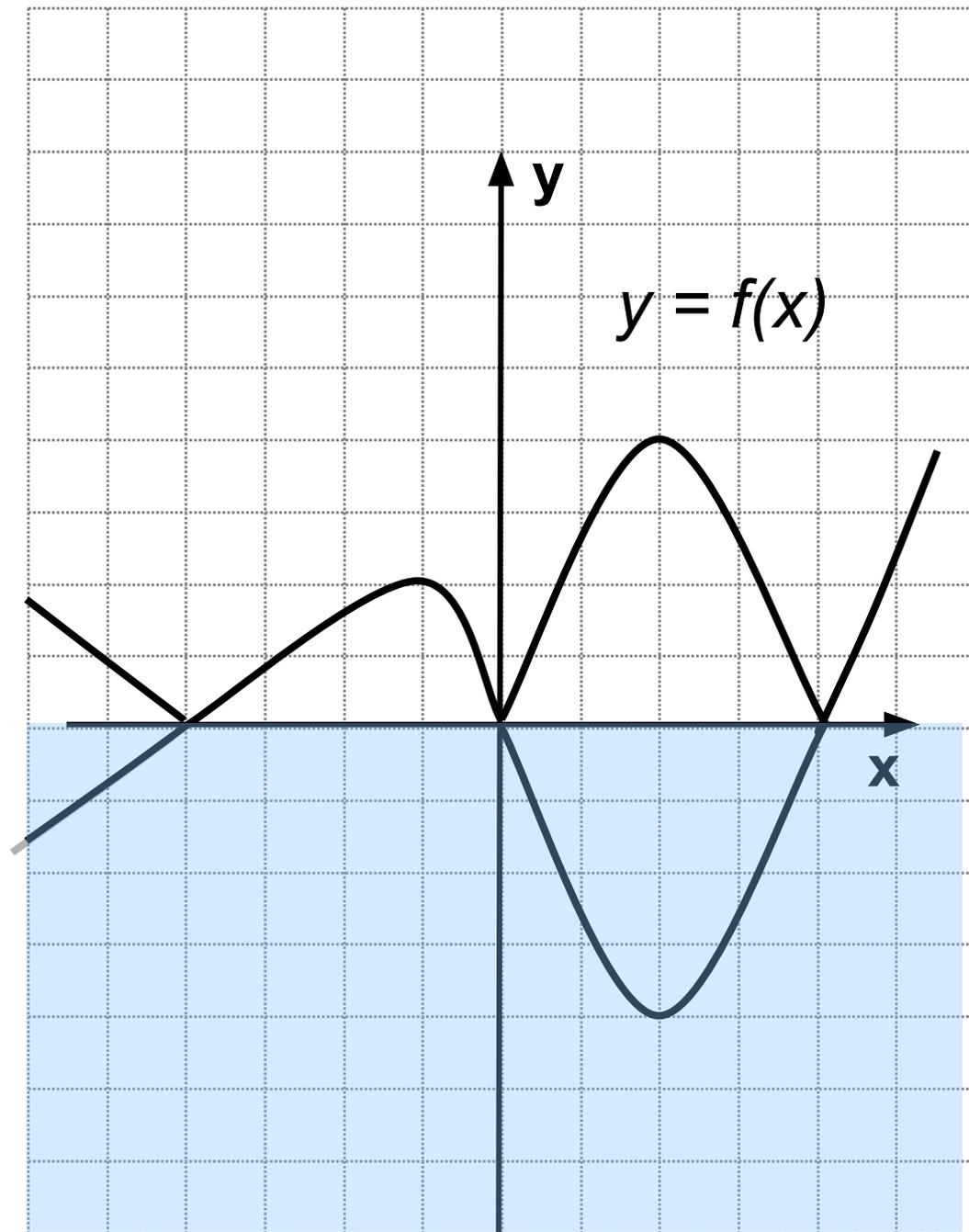
$$y = x^2 + 2 \cdot x \cdot 2 + 4 + 4$$

└──────────────────┘

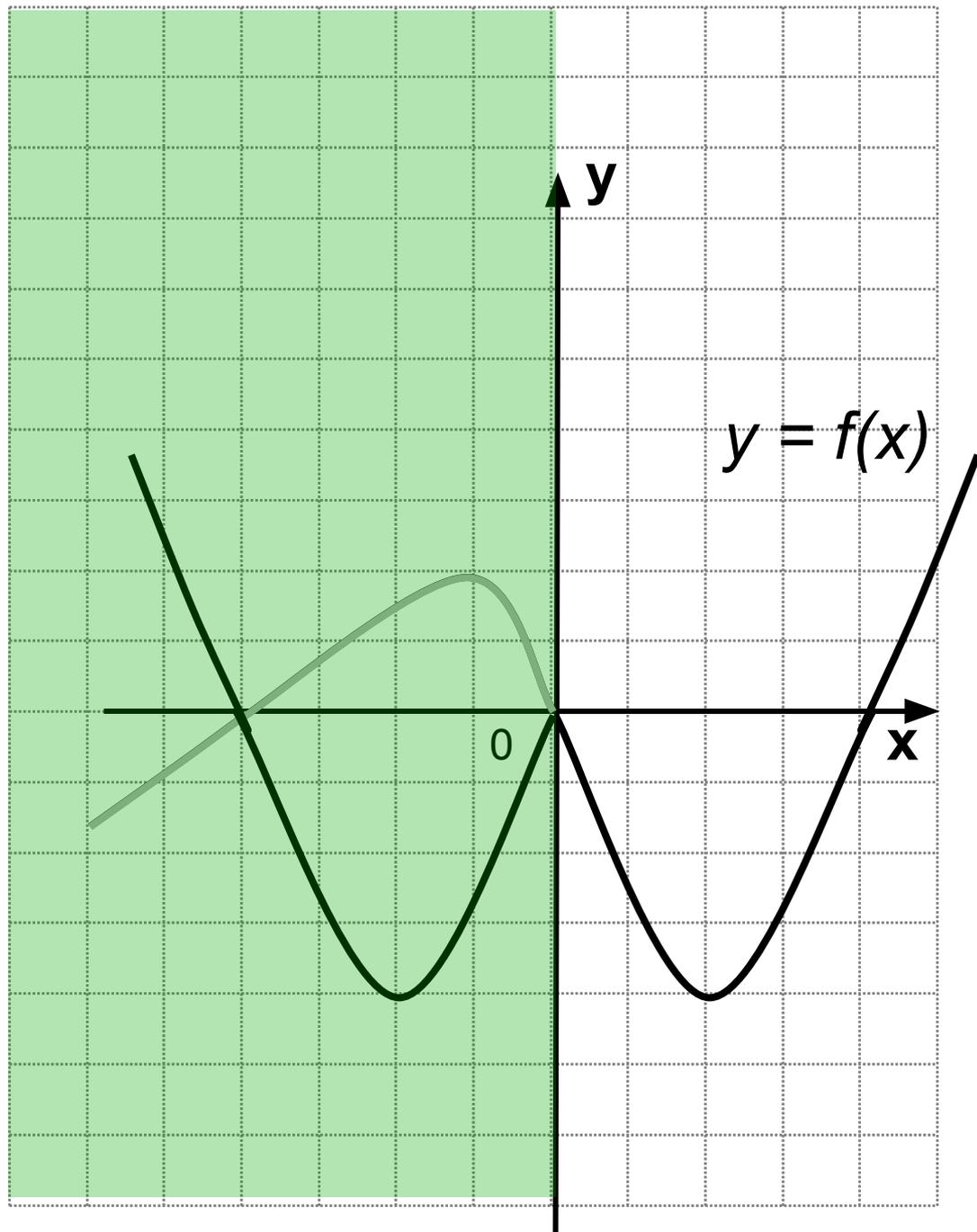
$$y = (x + 2)^2 + 4$$



# Построение графика $y = |f(x)|$

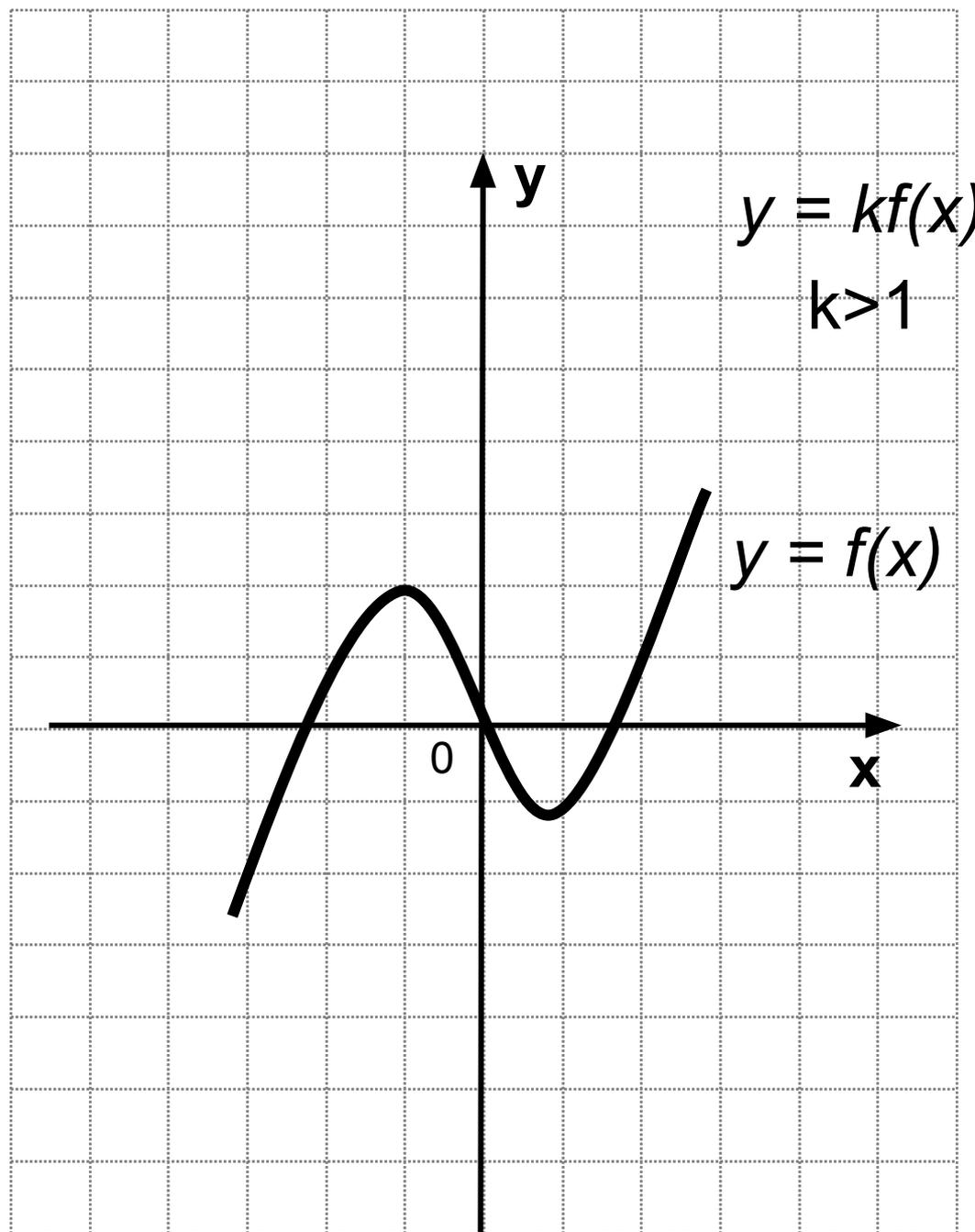


**Построение  
графика  
 $y = f(|x|)$**

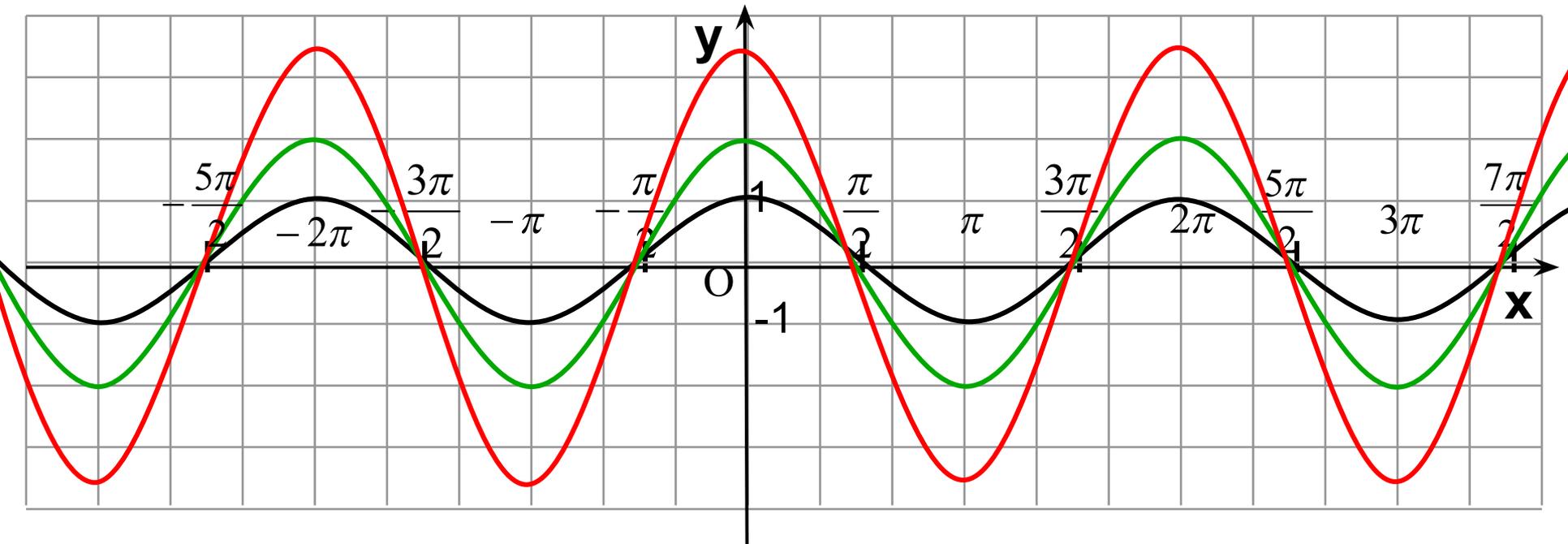


# Растяжение вдоль оси $oy$

График функции  $y = kf(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  растяжением вдоль оси  $oy$ , если  $k > 1$



# Растяжение вдоль оси $ou$

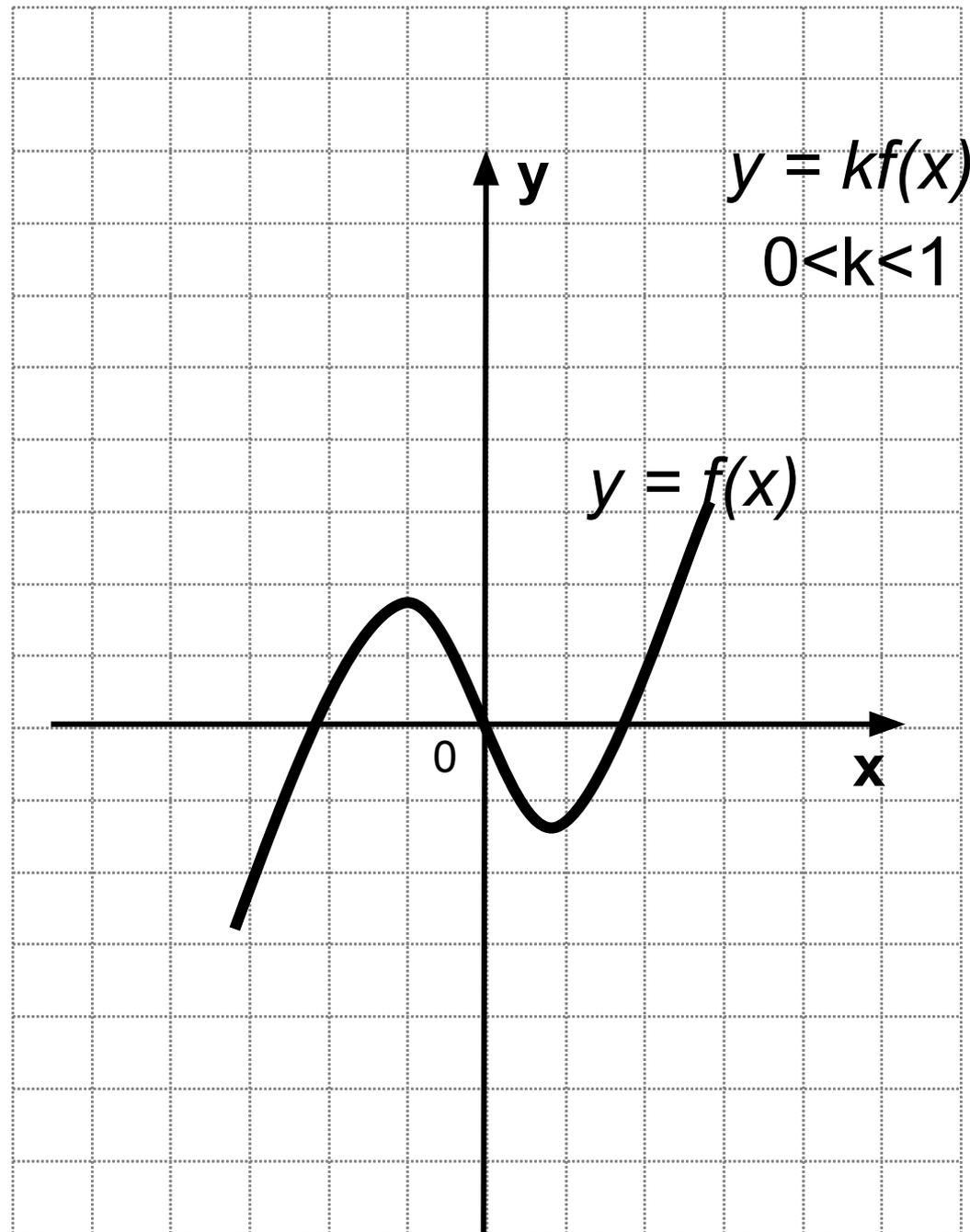


$$y=2\cos x$$

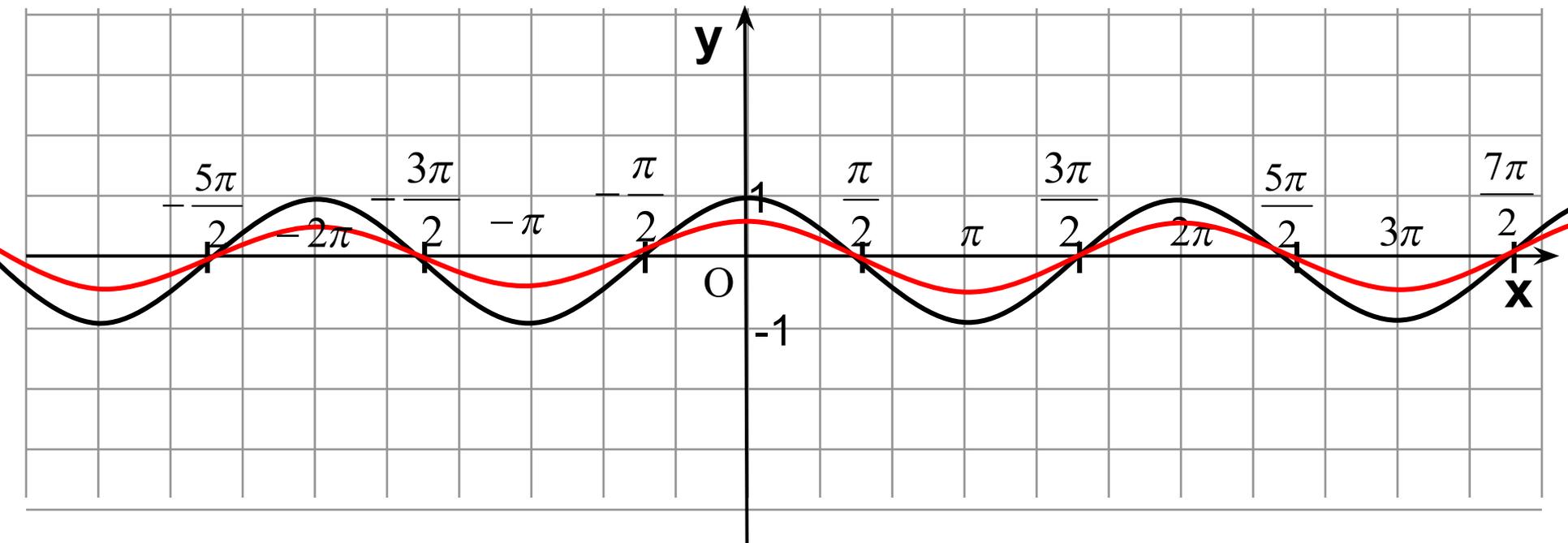
$$y=3,5 \cos x$$

# Сжатие вдоль оси $oy$

График функции  $y = kf(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  сжатием вдоль оси  $oy$ , если  $0 < k < 1$



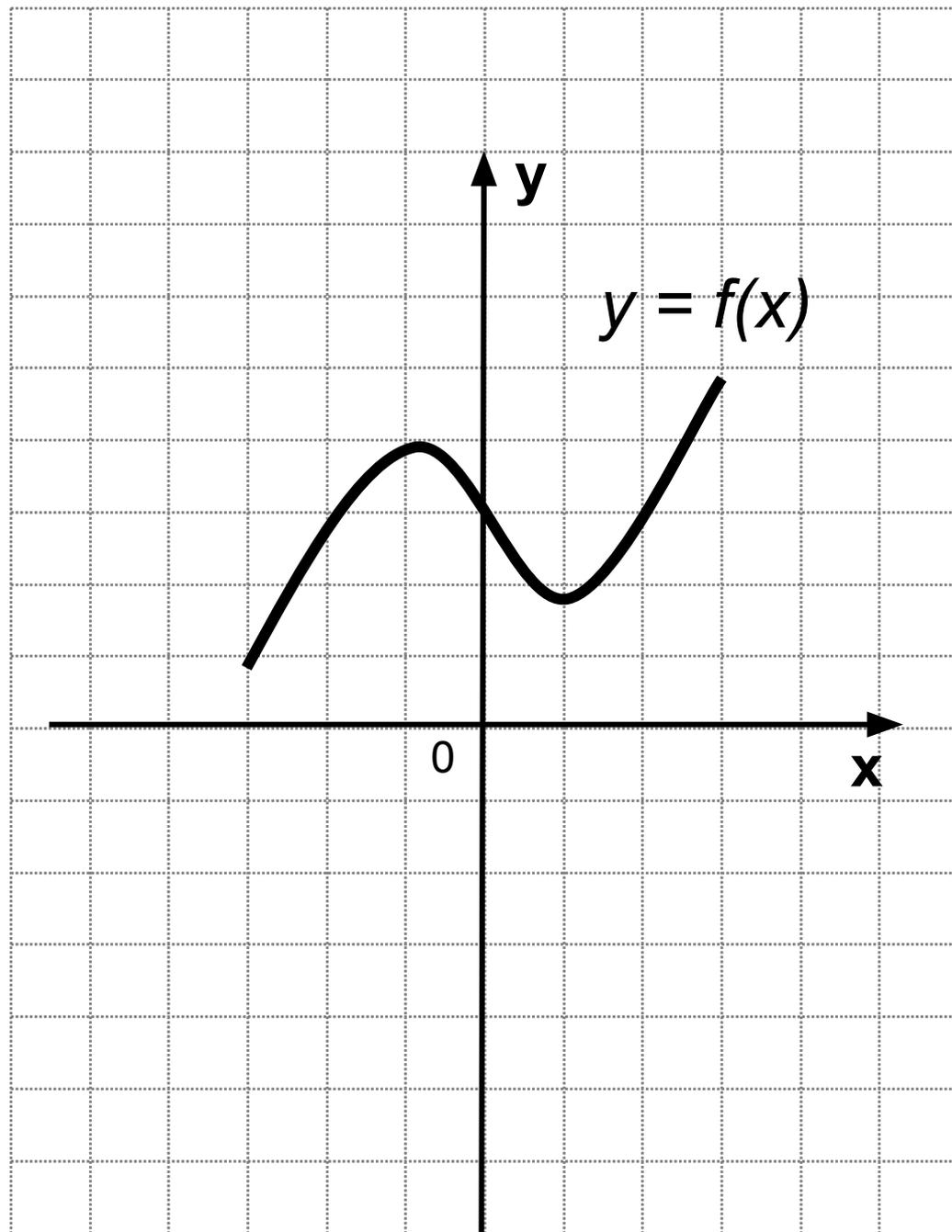
# Сжатие вдоль оси $ou$



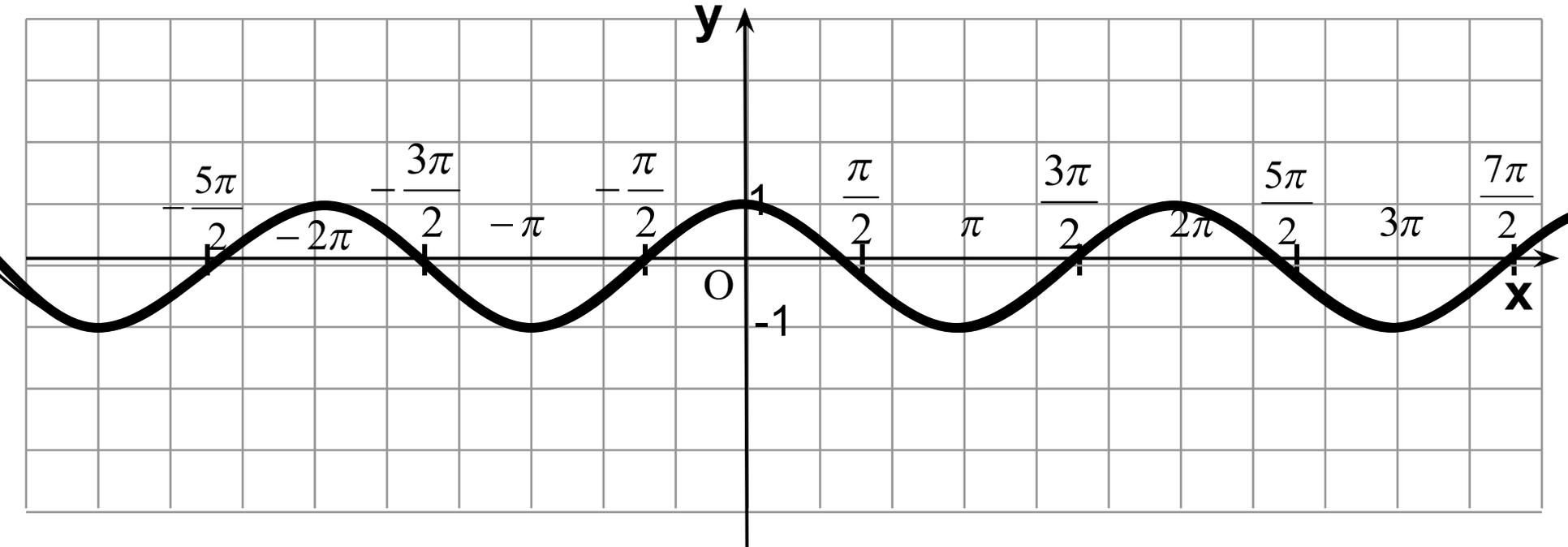
$$y = 0,5 \cos x$$

# Сжатие вдоль оси $OX$

График функции  $y = f(kx)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  сжатием вдоль оси  $OX$ , если  $k > 1$



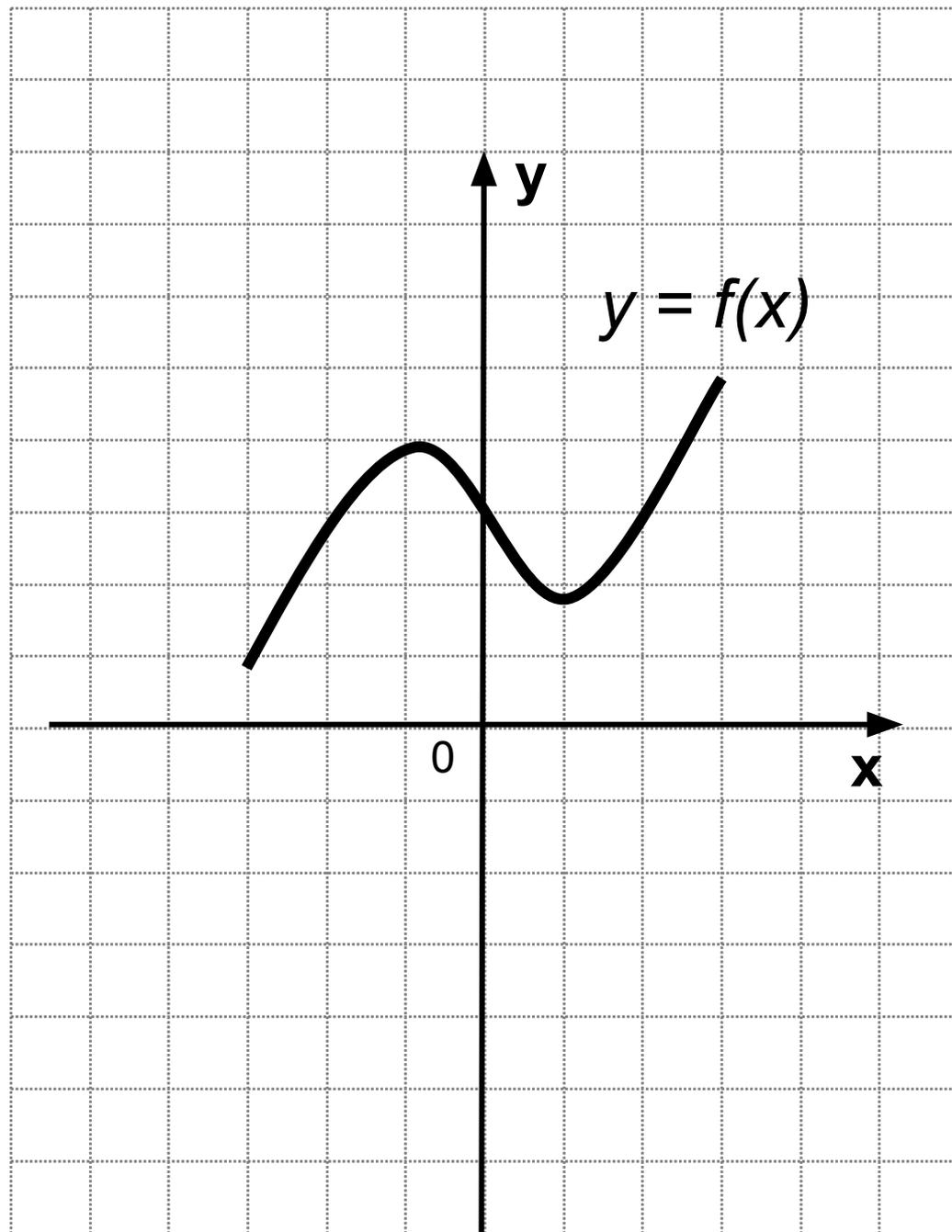
# Сжатие вдоль оси $OX$



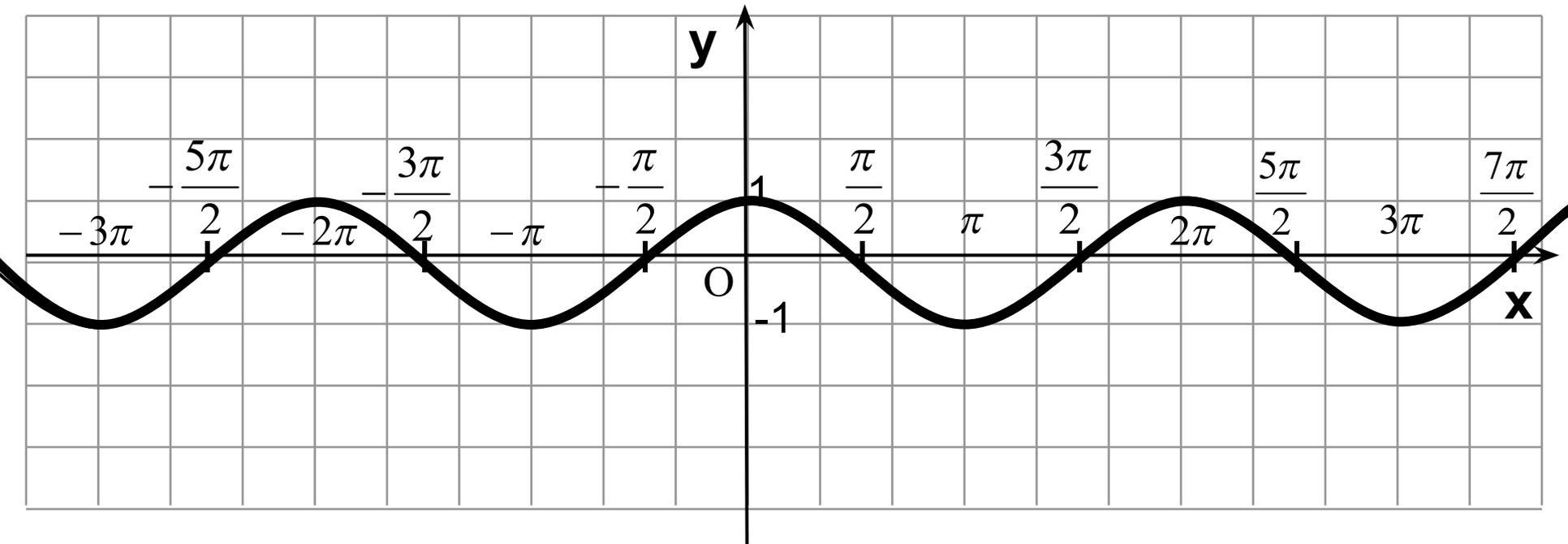
$$y = \cos 4x$$

# Растяжение вдоль оси $OX$

График функции  
 $y = f(kx)$  получается из  
графика функции  
 $y = f(x)$  растяжением  
вдоль оси  $Ox$ , если  
 $0 < k < 1$



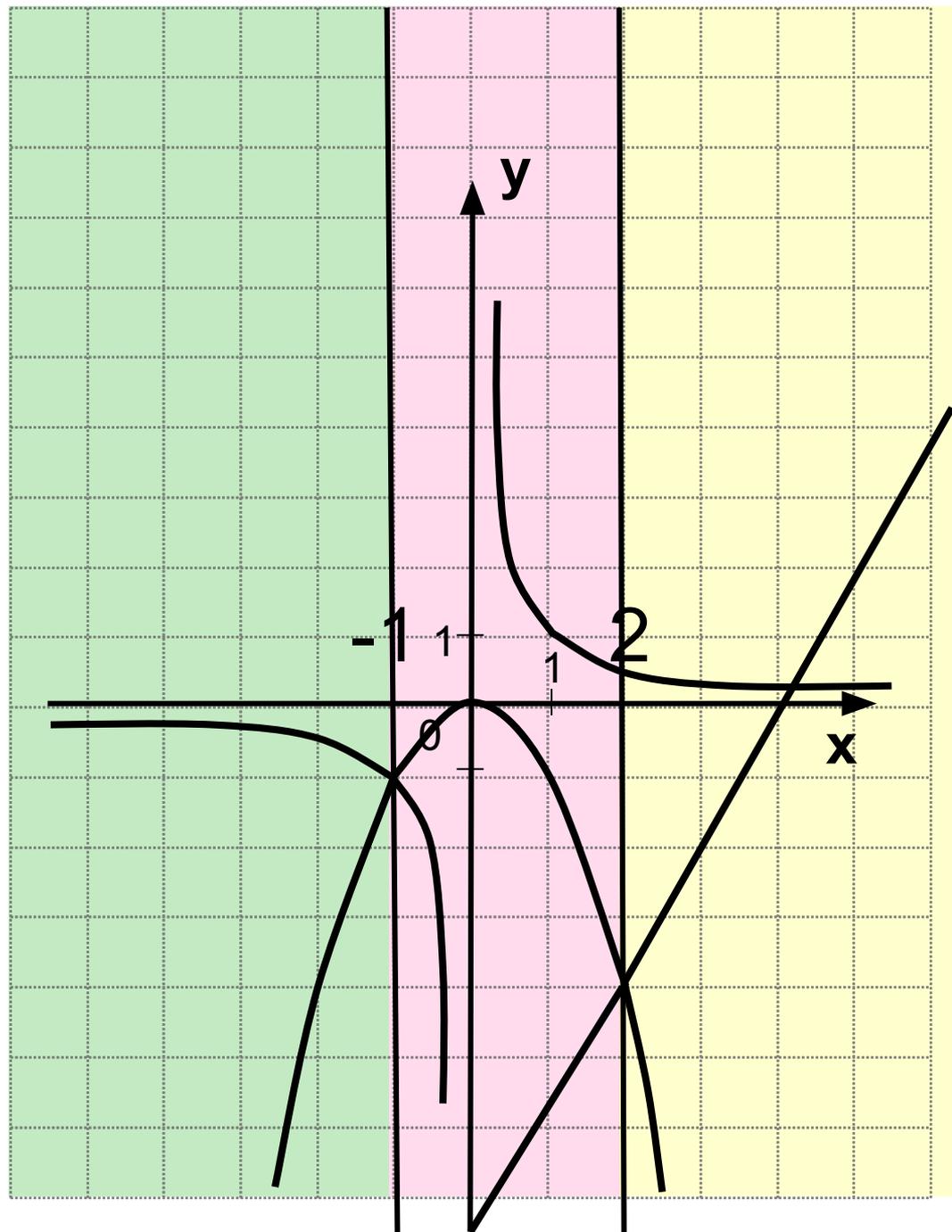
# Растяжение вдоль оси $ox$



$$y = \frac{1}{2} \cos x$$

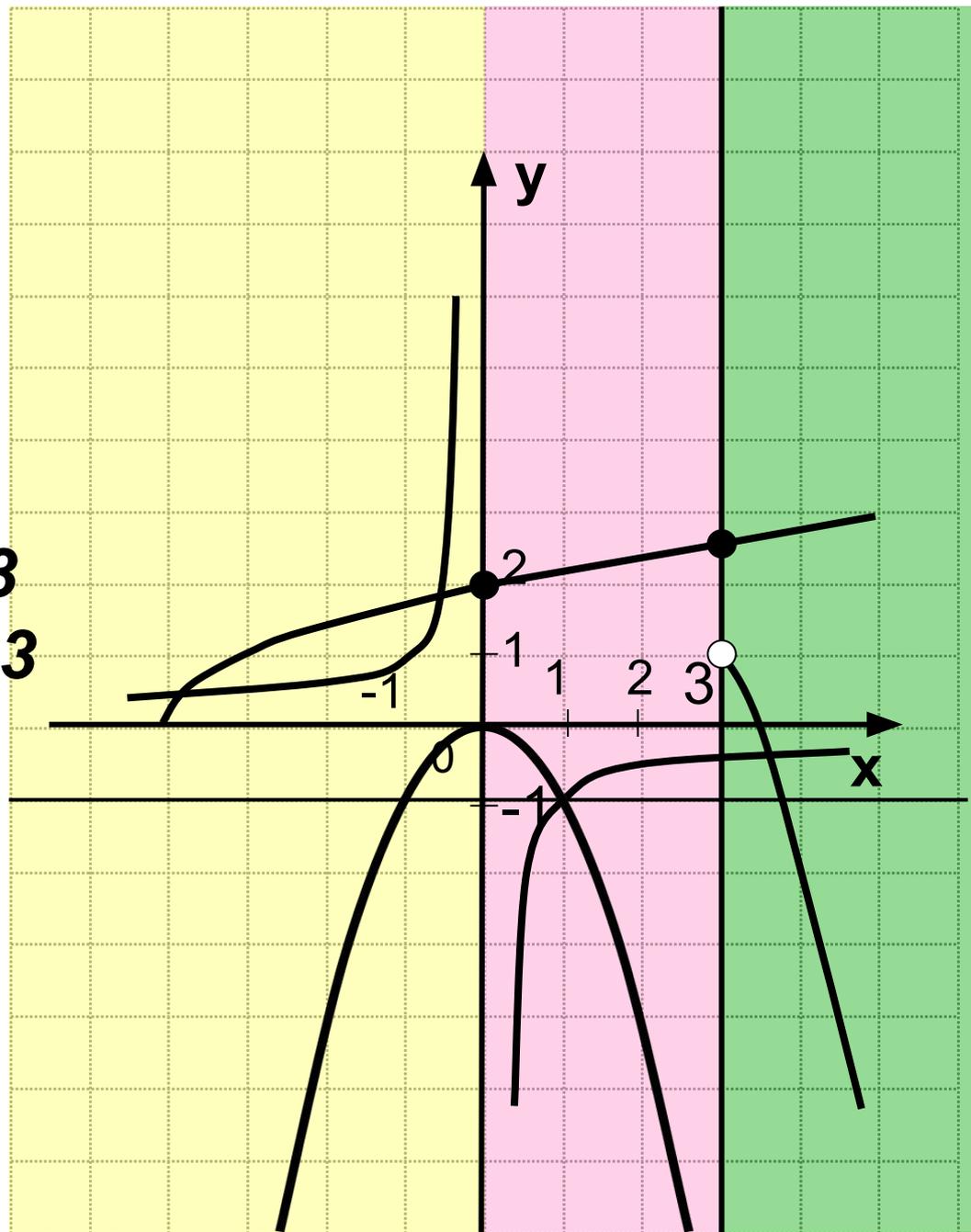
# Построить график функции

$$y = \begin{cases} 1/x, & \text{если } x < -1 \\ -x^2, & \text{если } -1 \leq x \leq 2 \\ 2x-8, & \text{если } x > 2 \end{cases}$$



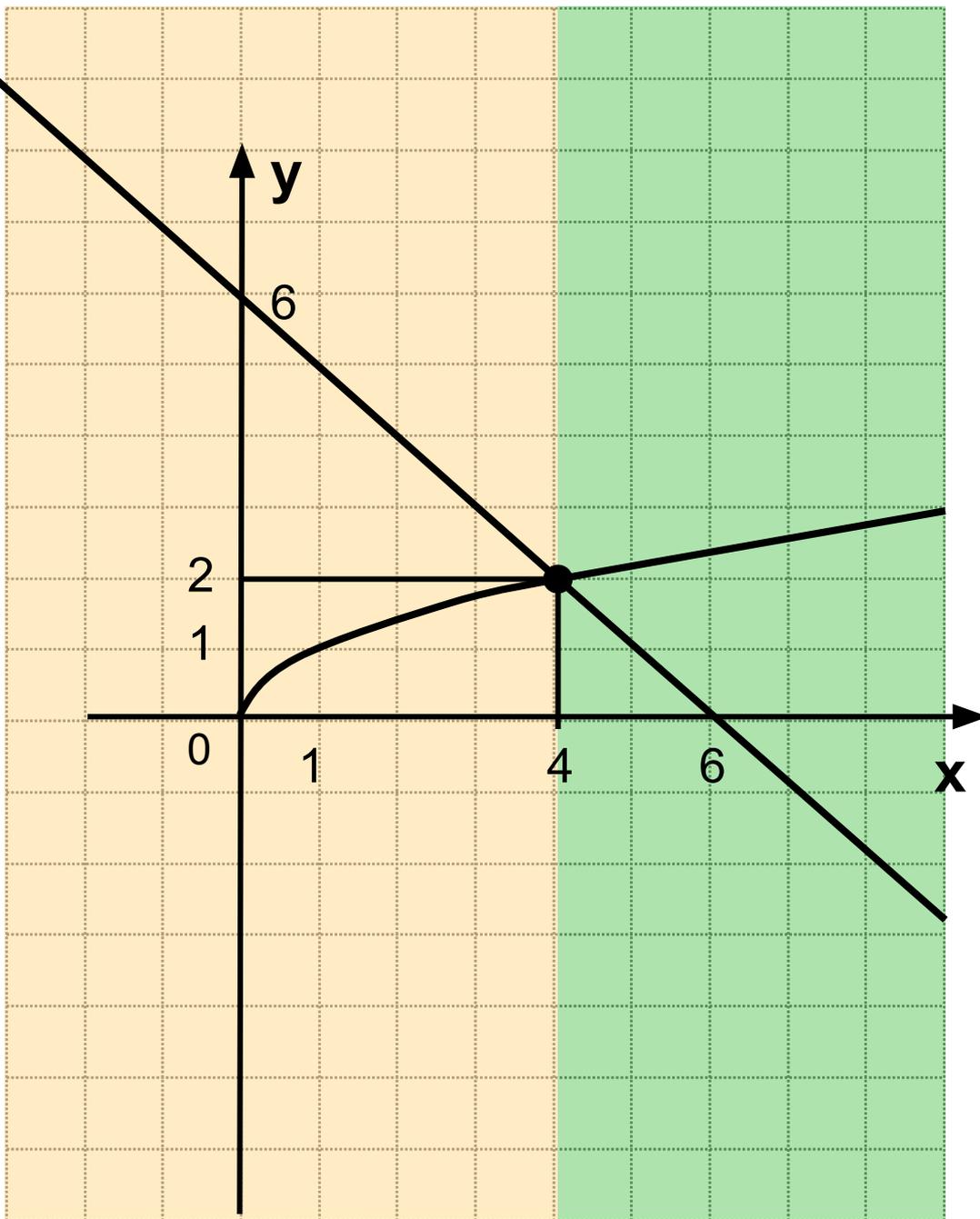
# Построить график функции

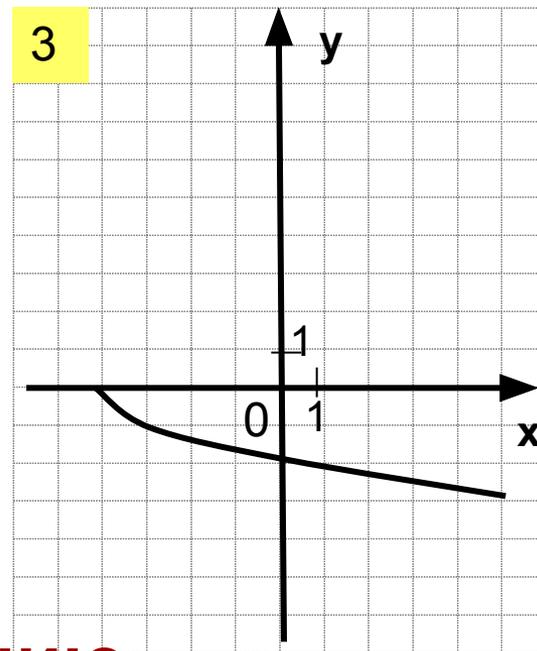
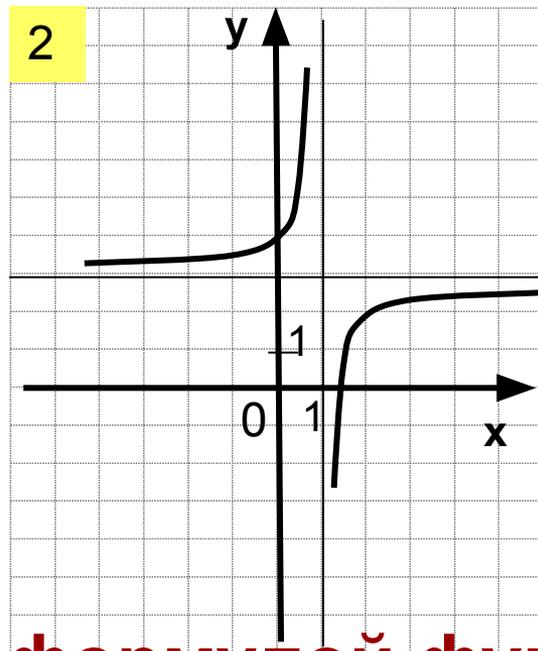
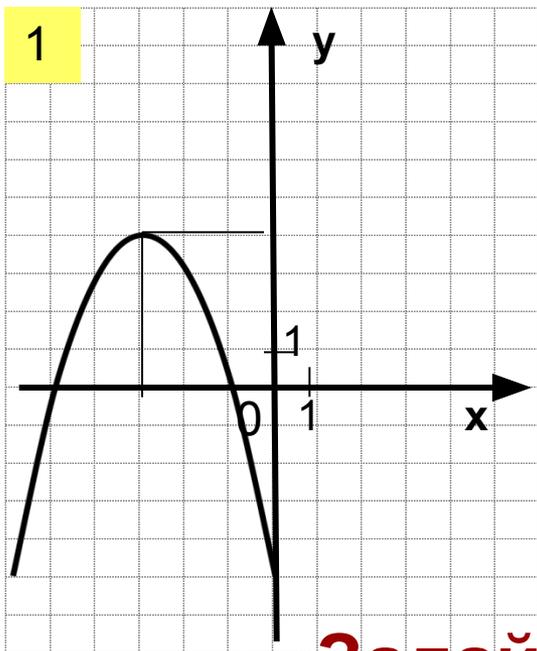
$$y = \begin{cases} -1/x - 1, & \text{если } x < 0 \\ \sqrt{x + 4}, & \text{если } 0 \leq x \leq 3 \\ -(x - 2)^2 + 2, & \text{если } x > 3 \end{cases}$$



Построить график  
функции

$$y = \max(\sqrt{x} ; 6-x)$$





**Задайте формулой функцию**

