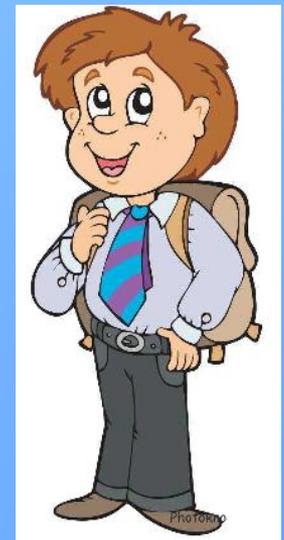


Линейная и квадратичная функции и их графики



Учитель математики
г. Санкт-Петербурга
ГБОУ СОШ №491
Бочкарёва Ю.Л.



Цель урока:

- повторить **определение линейной и квадратичной** функций, название и вид графиков,
- зависимость **расположения графиков** функций от коэффициентов,
- сформулировать **план построения графиков** линейной и квадратичной функций, и план определения функции по заданному графику.

Функция вида $y = kx + b$,
где k и b числа,
 x и y переменные,
называется линейной
функцией.

x – независимая переменная
(аргумент)

y – зависимая переменная
(функция)

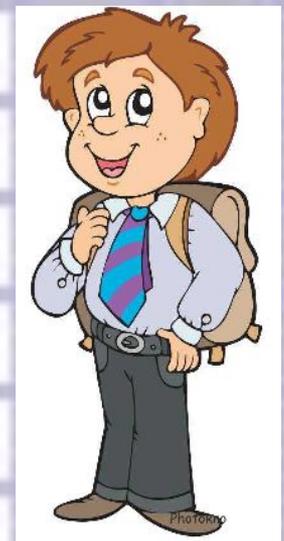
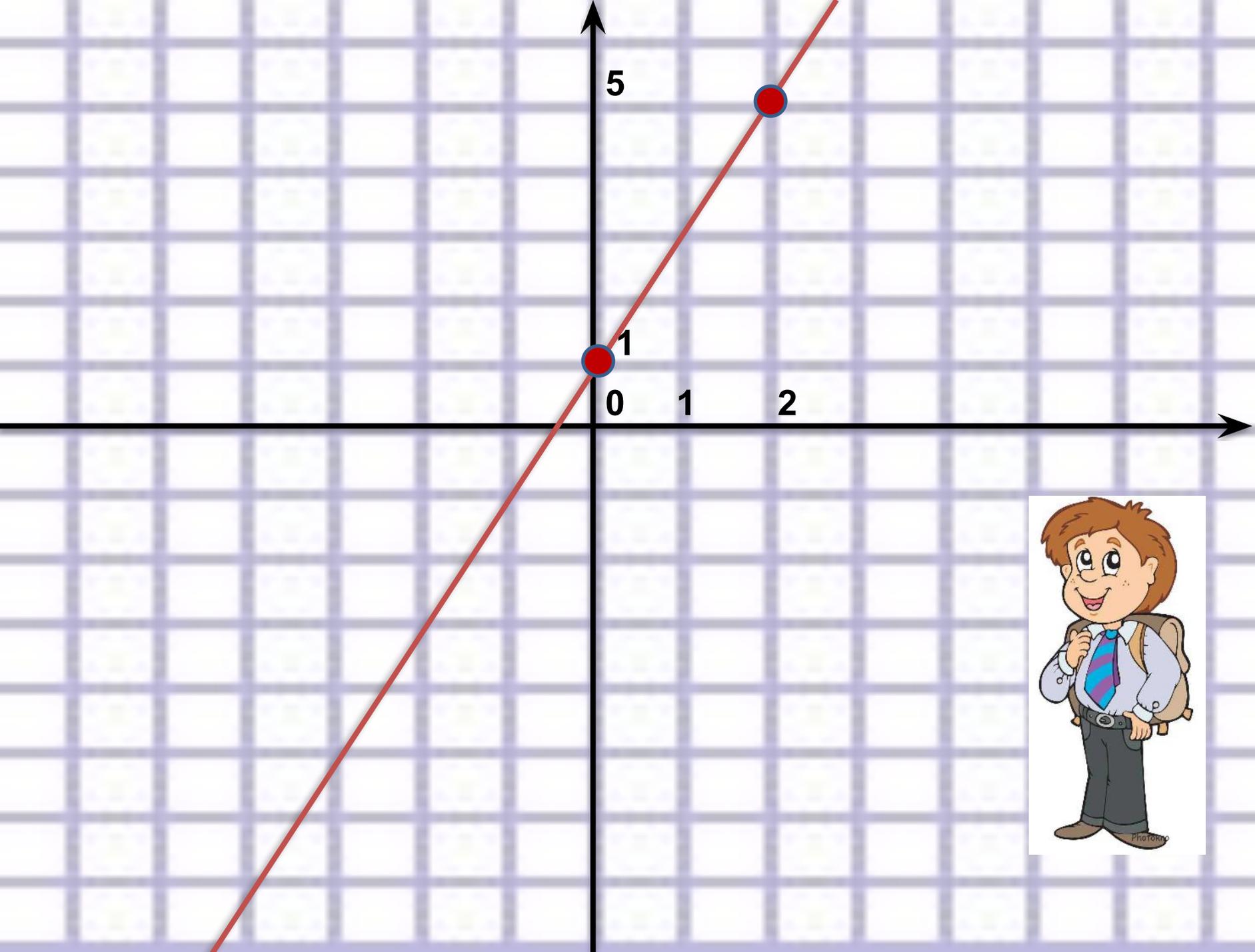
Графиком линейной функции

$$y = kx + b$$

является **прямая** линия

Построим график функции $y = 2x + 1$

x	0	2
y	1	5

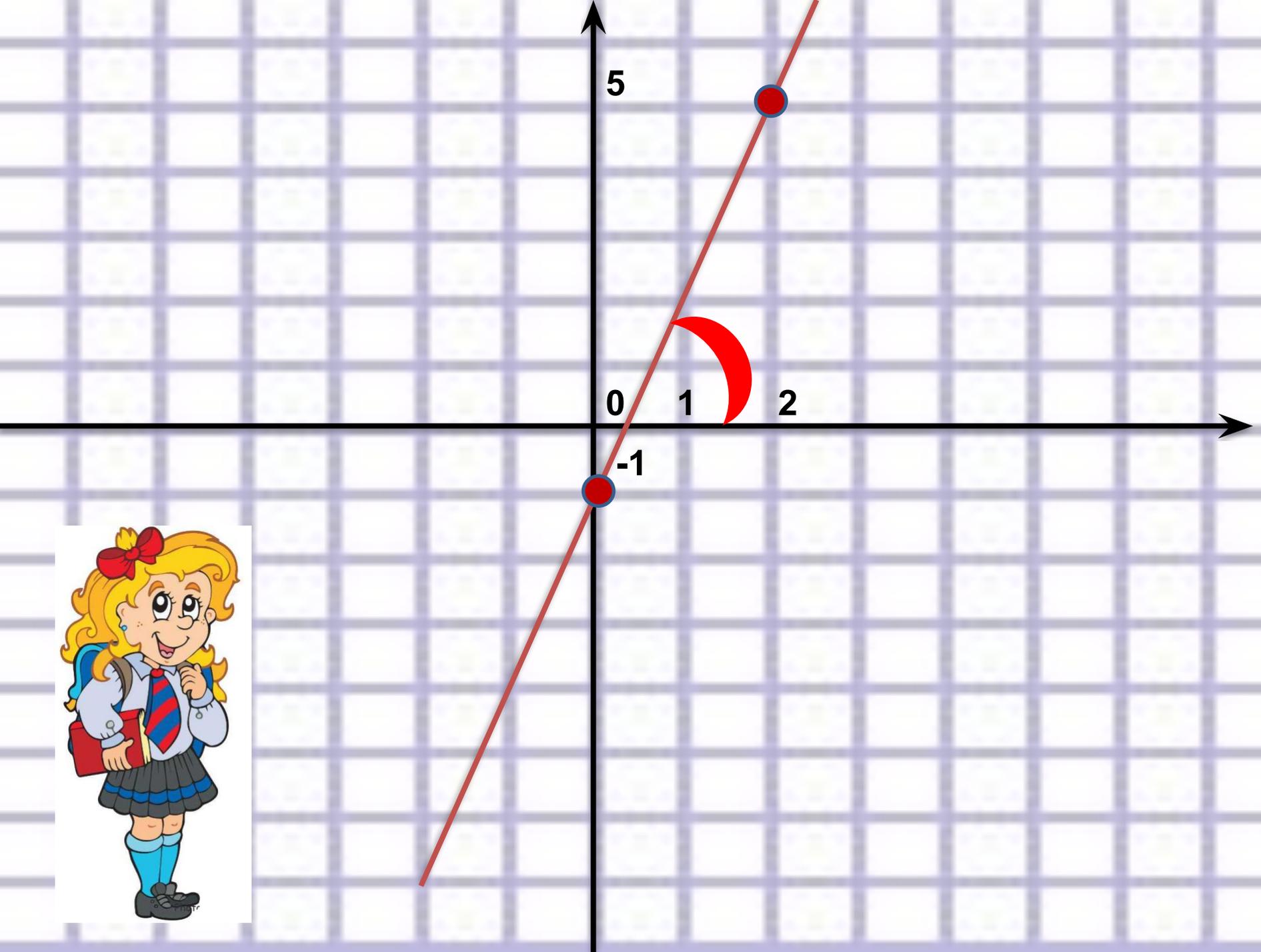


k - **угловой** коэффициент

Если **k > 0**, то угол,
образованный графиком
функции и осью OX **острый**

$$y = 3x - 1$$

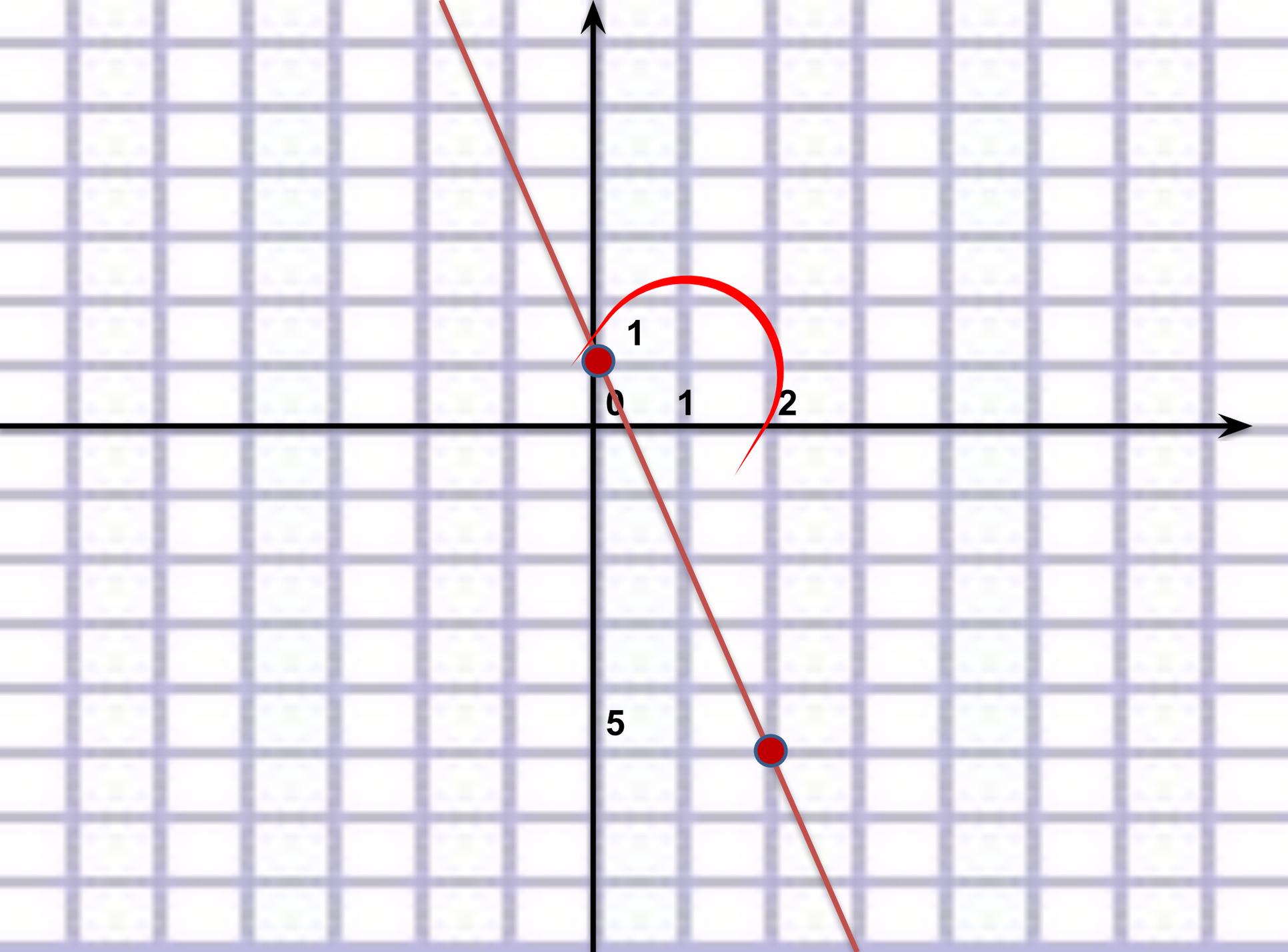
x	0	2
y	-1	5



Если $k < 0$, то угол,
образованный графиком
функции и осью Ox **тупой**

$$y = -3x + 1$$

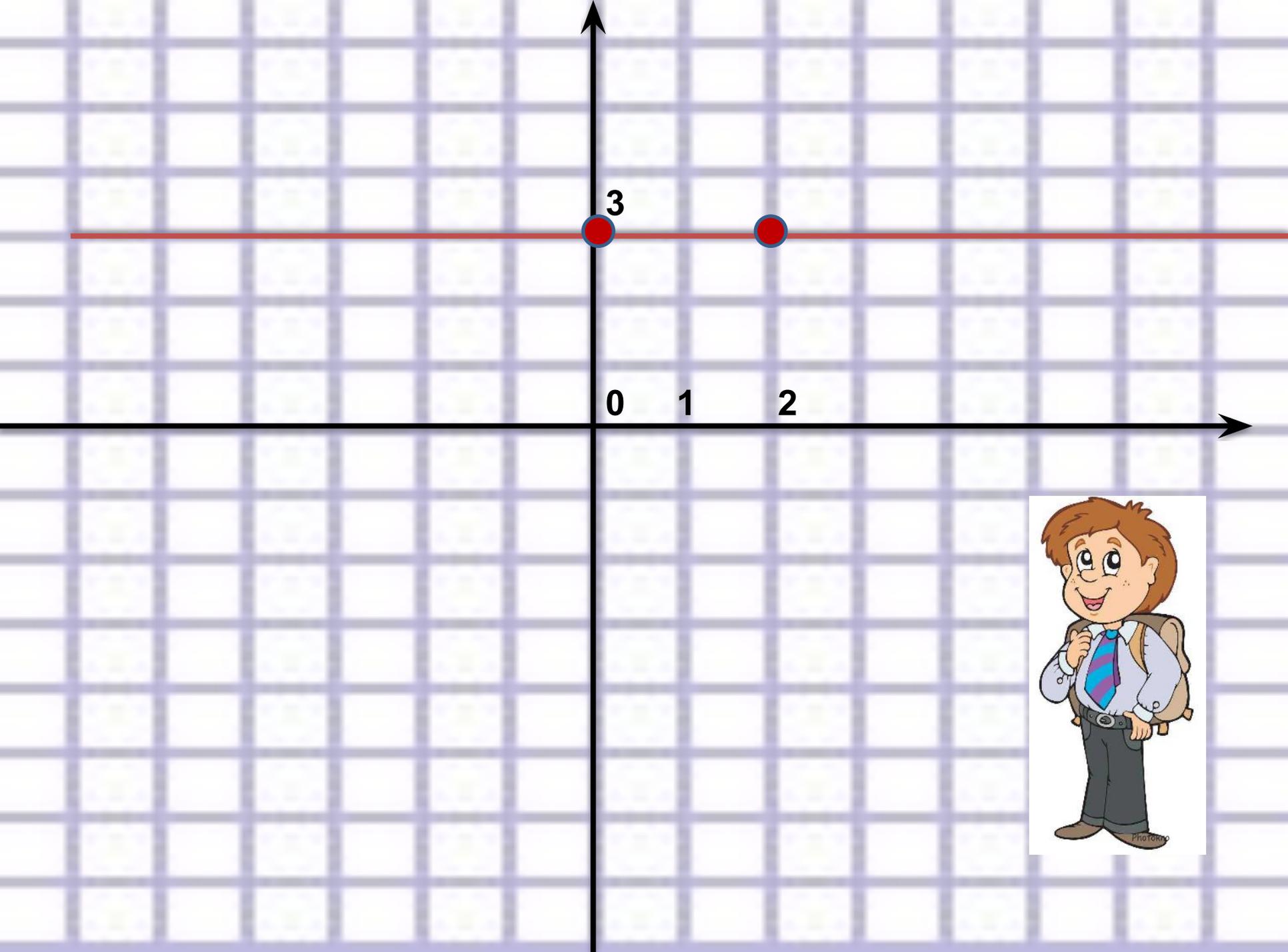
x	0	2
y	1	-5



Если $k = 0$, то график функции параллелен оси Ox

$$y = 3$$

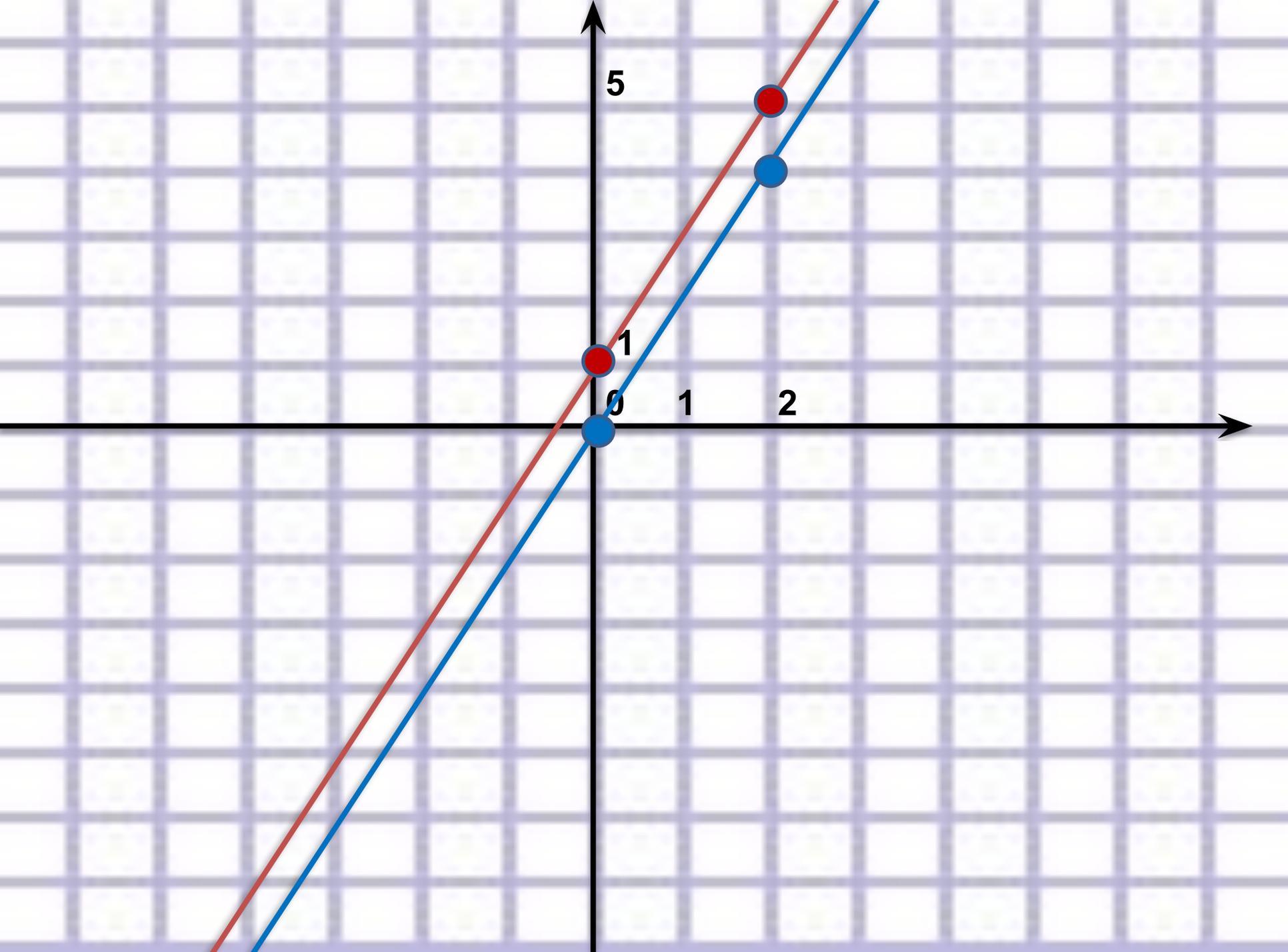
x	0	2
y	3	3



**Если у линейных функций
угловые коэффициенты
одинаковы, то график
функций параллельны**

x	$y = 2x$	2
y	0	4

x	$y = 2x + 1$	2
y	1	5



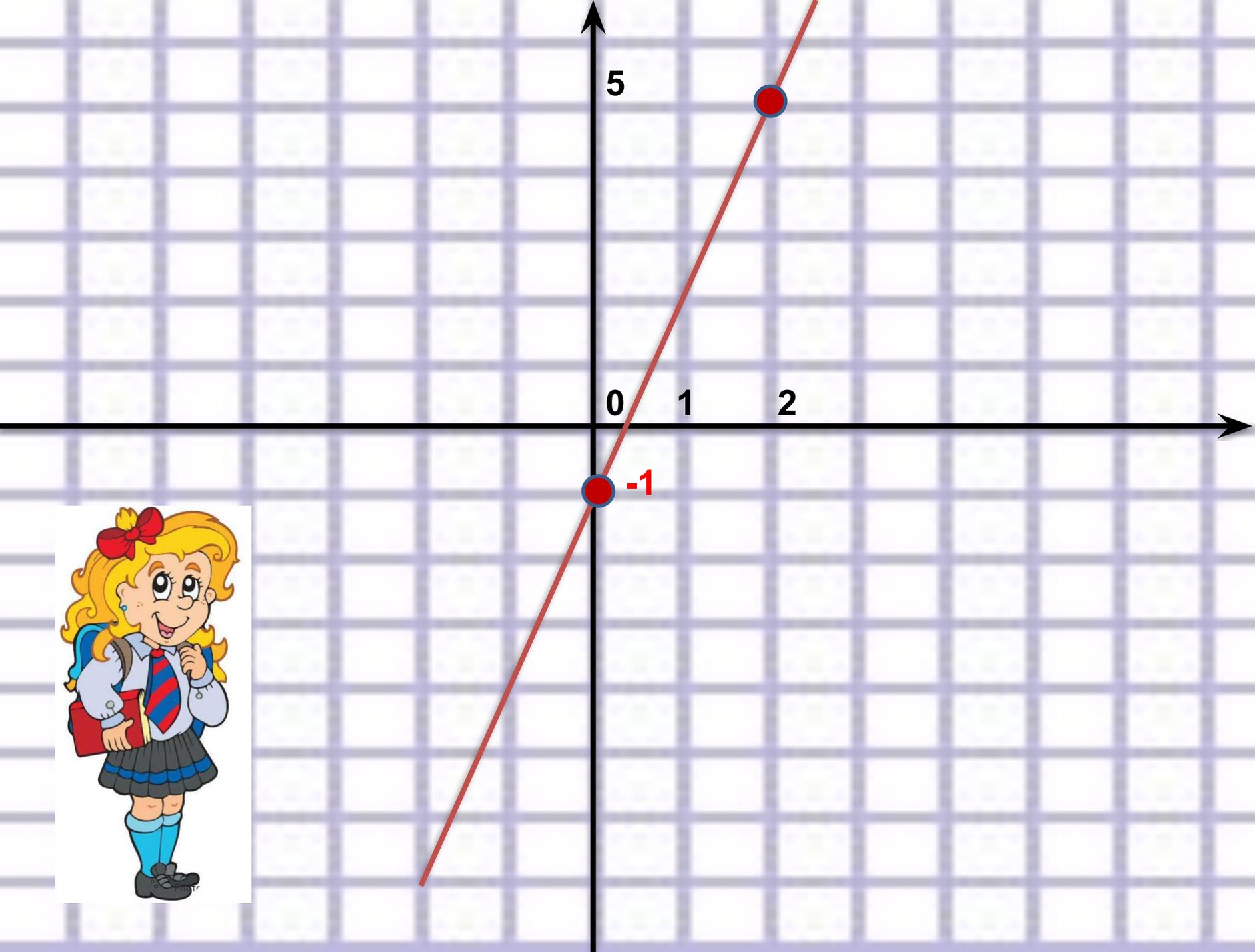
Коэффициент **b**

(**свободный коэффициент**)

показывает точку
пересечения графика
функции с осью ОУ

$$y = 3x - 1$$

x	0	2
y	-1	5



Функция вида $y = ax^2 + bx + c$,
где $a \neq 0$,
называется квадратичной
функцией.

Графиком функции является
парабола.

**Направление ветвей
параболы определяются
значениями
коэффициента a ,**

$a > 0$, ветви направлены **вверх**

$a < 0$, ветви направлены **вниз.**

**Пересечение параболы с осью ОХ
определяется дискриминантом**

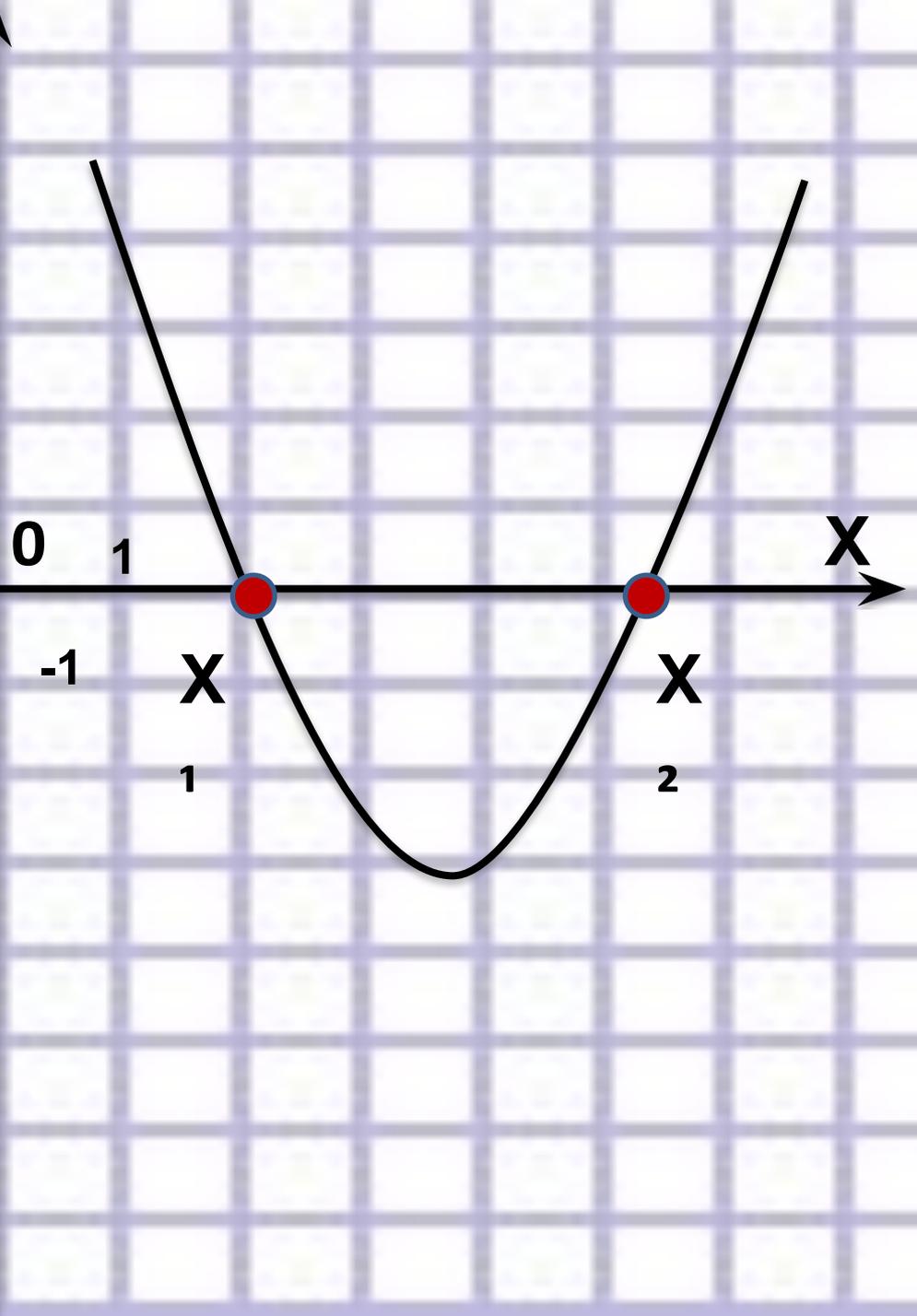
$$D = b^2 - 4ac,$$

$D > 0$, две точки пересечения

$D = 0$, одна точка пересечения

$D < 0$, нет точек пересечения

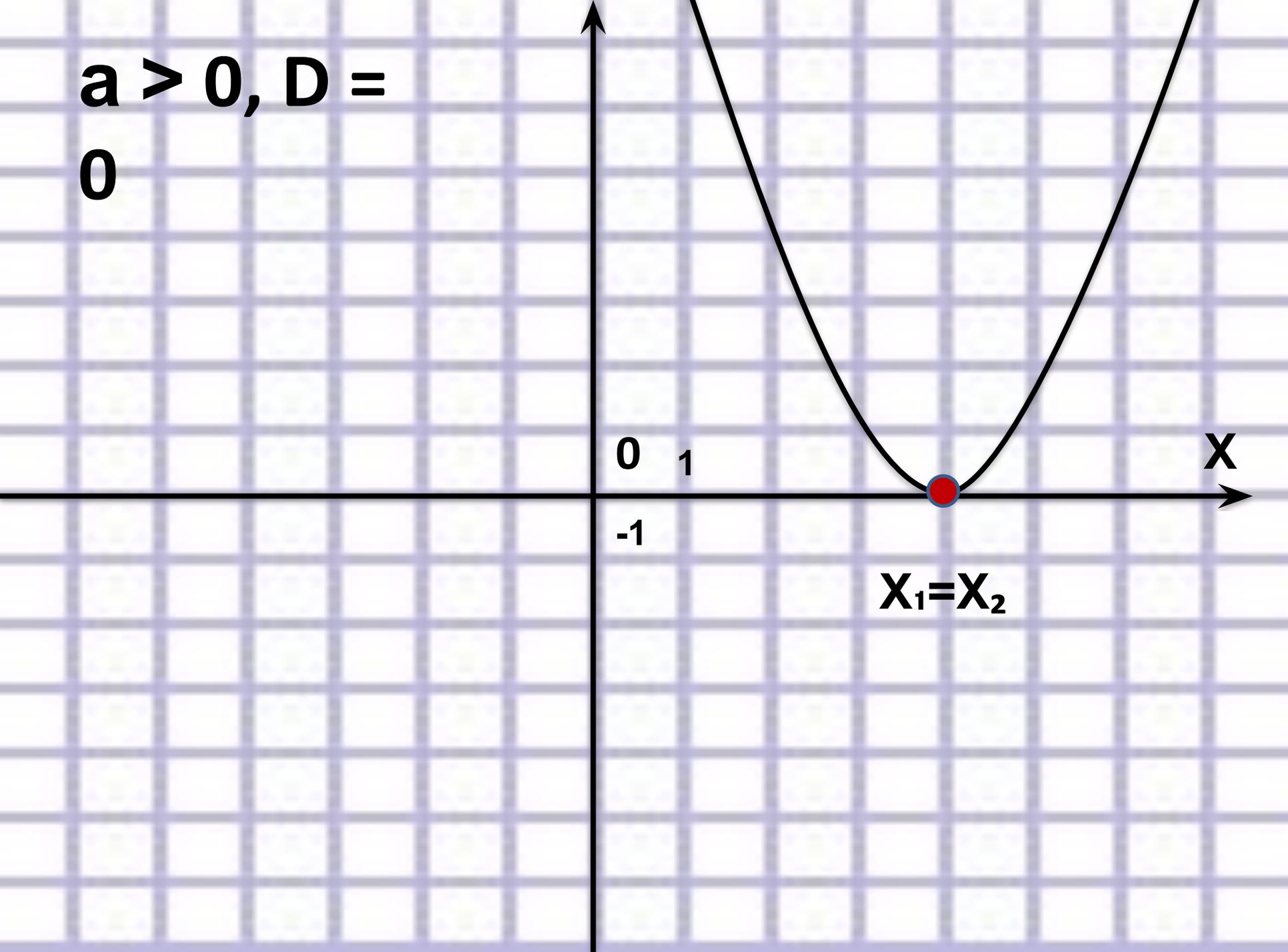
**$a > 0, D >$
 0**



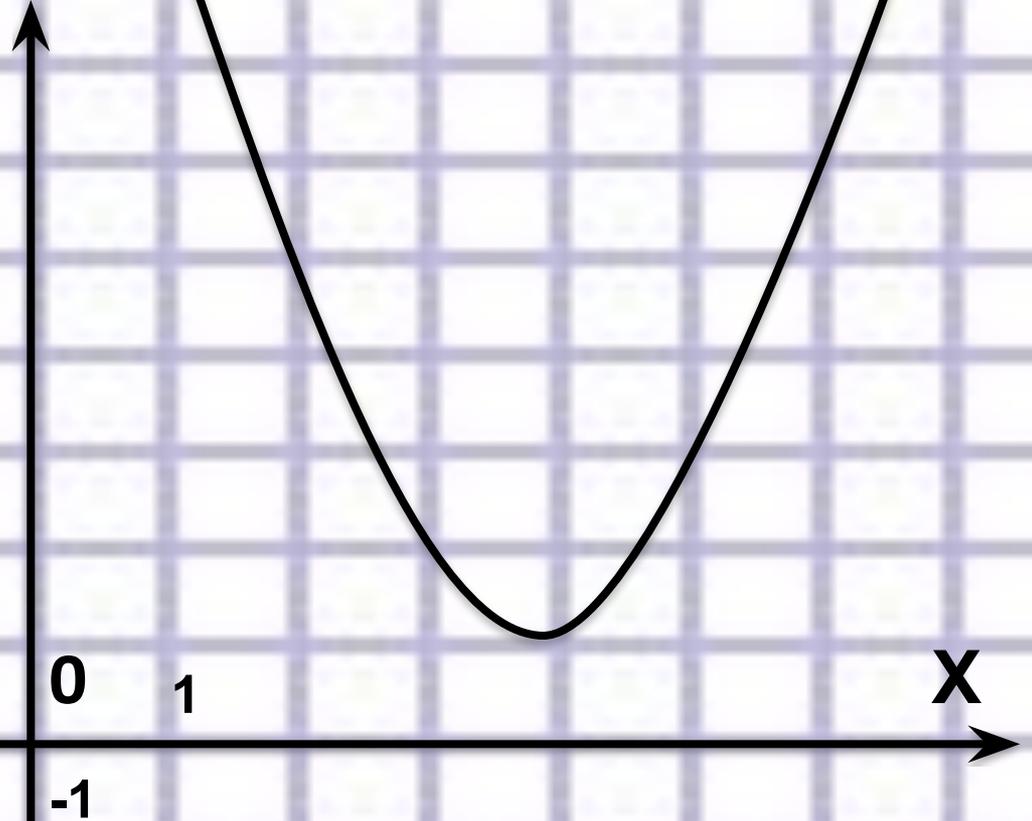
$$X_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

$$X_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

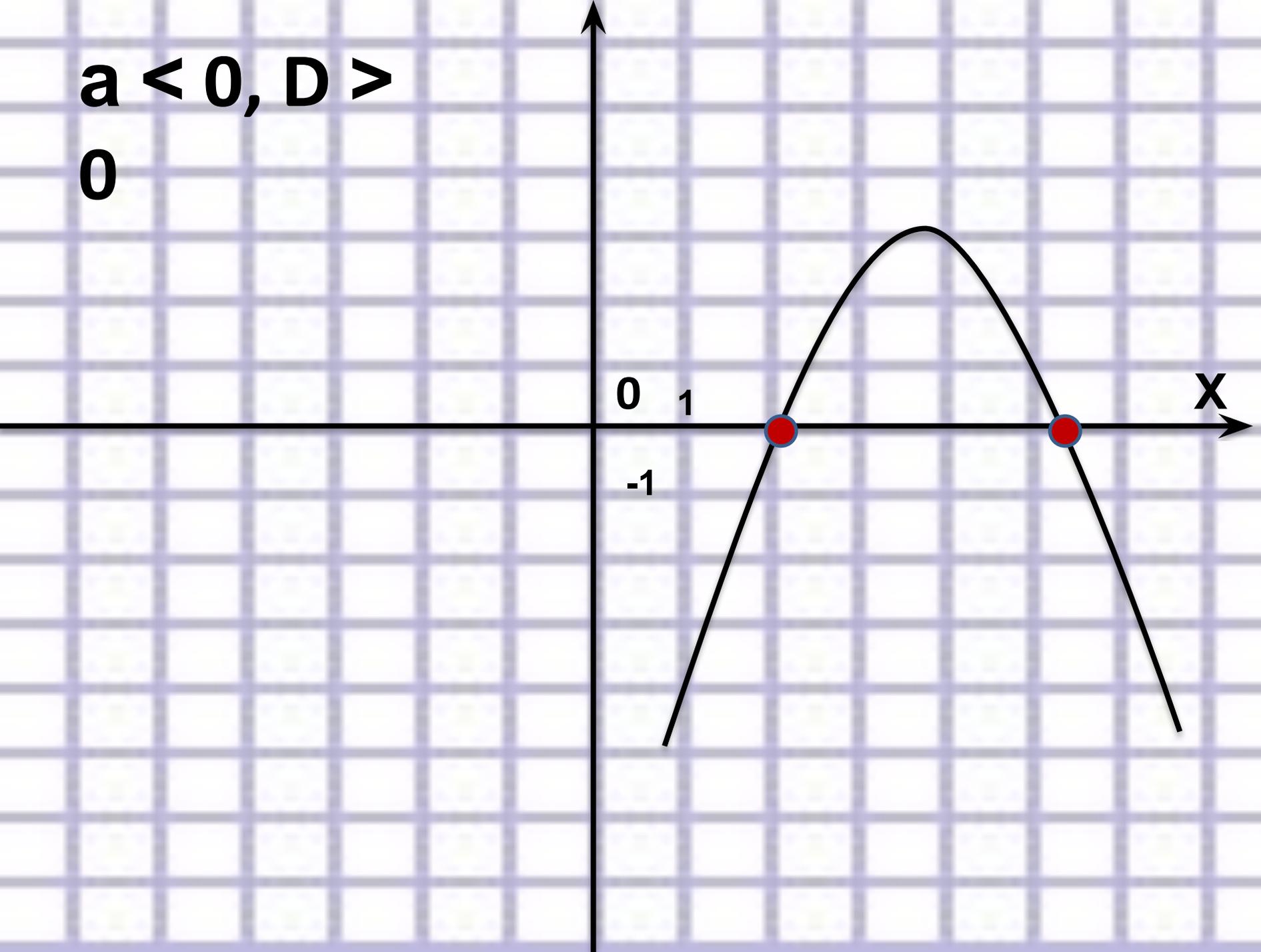
$a > 0, D = 0$



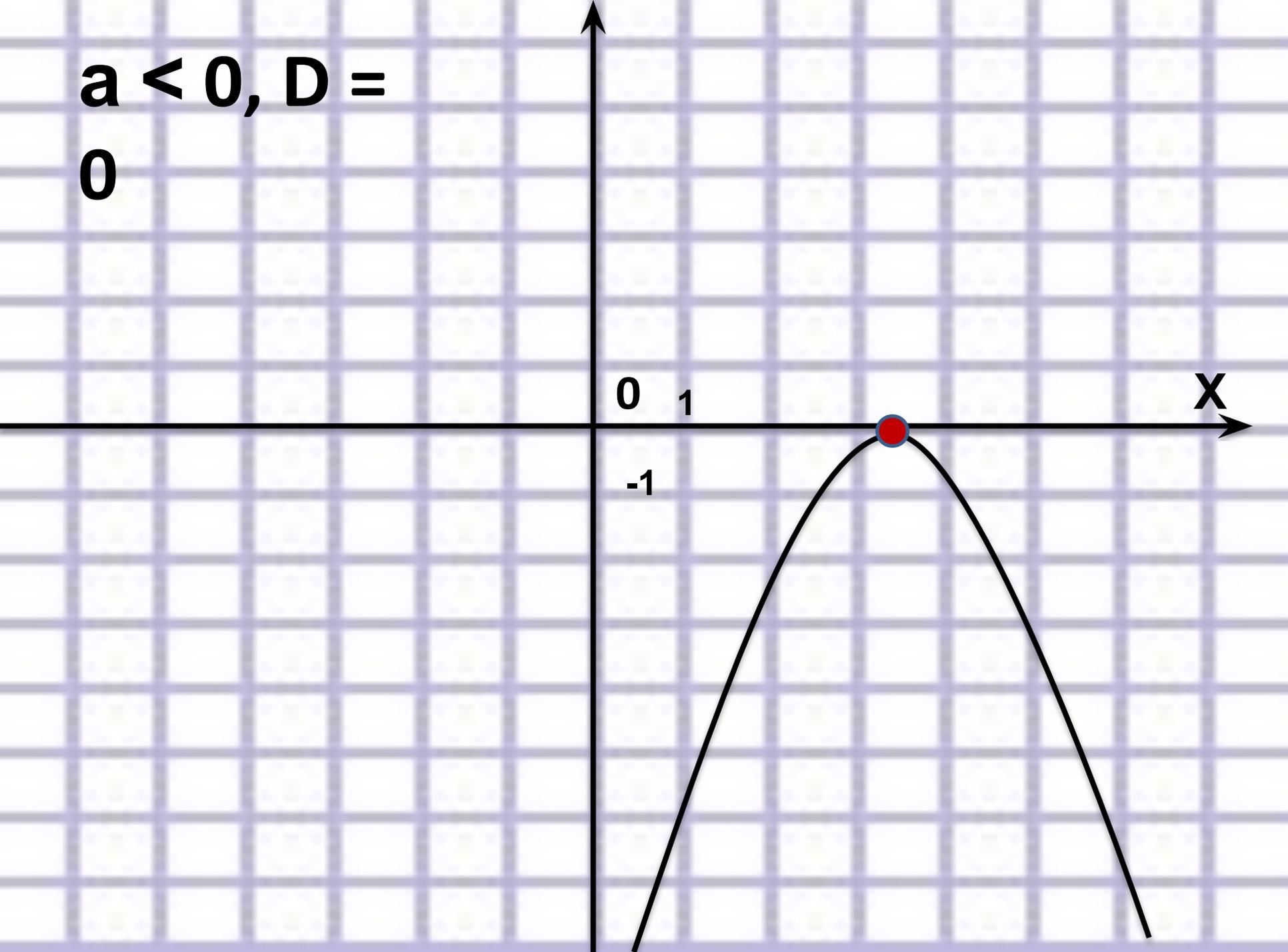
$a > 0, D < 0$



$a < 0, D >$
 0



$a < 0, D =$
 0

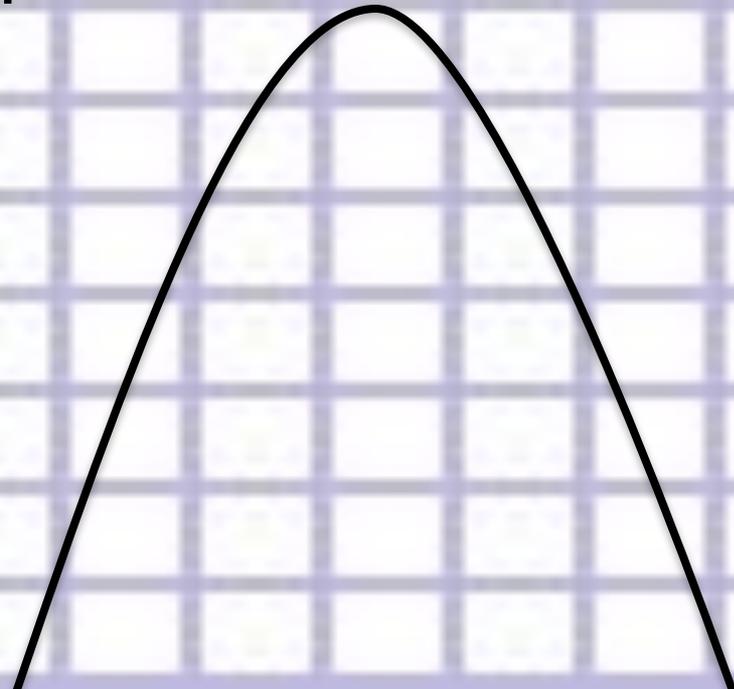


$a < 0, D < 0$

0 1

-1

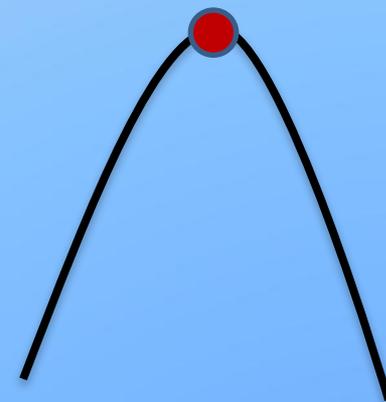
x



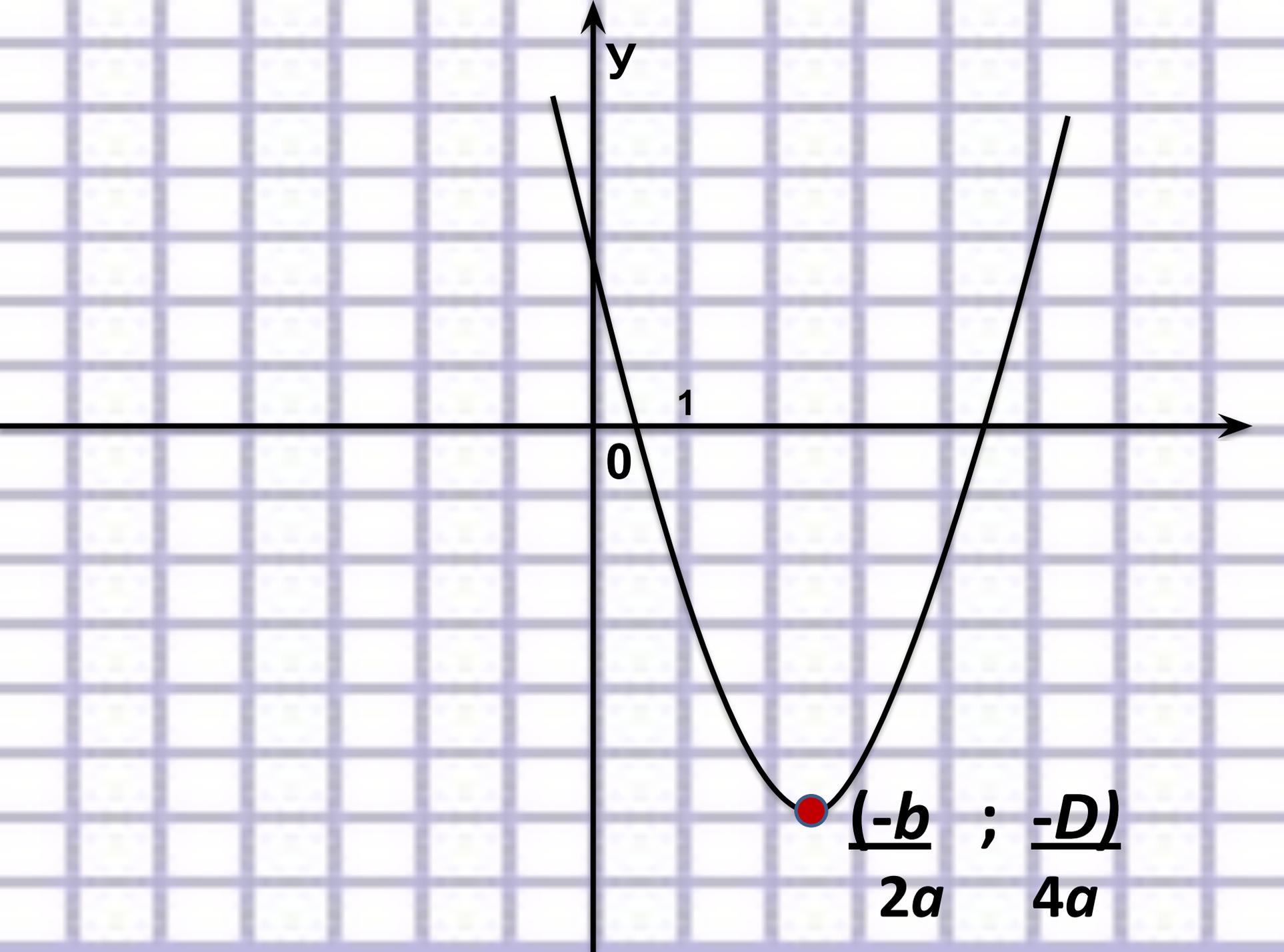
Координаты вершины параболы



$$y = ax^2 + bx + c$$



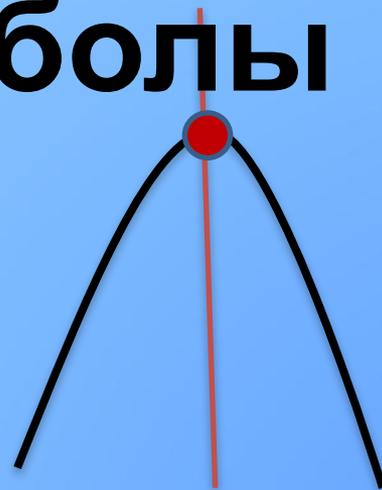
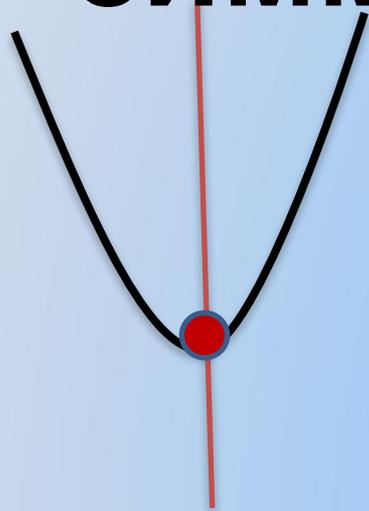
$$\left(\frac{-b}{2a} ; \frac{-D}{4a} \right)$$

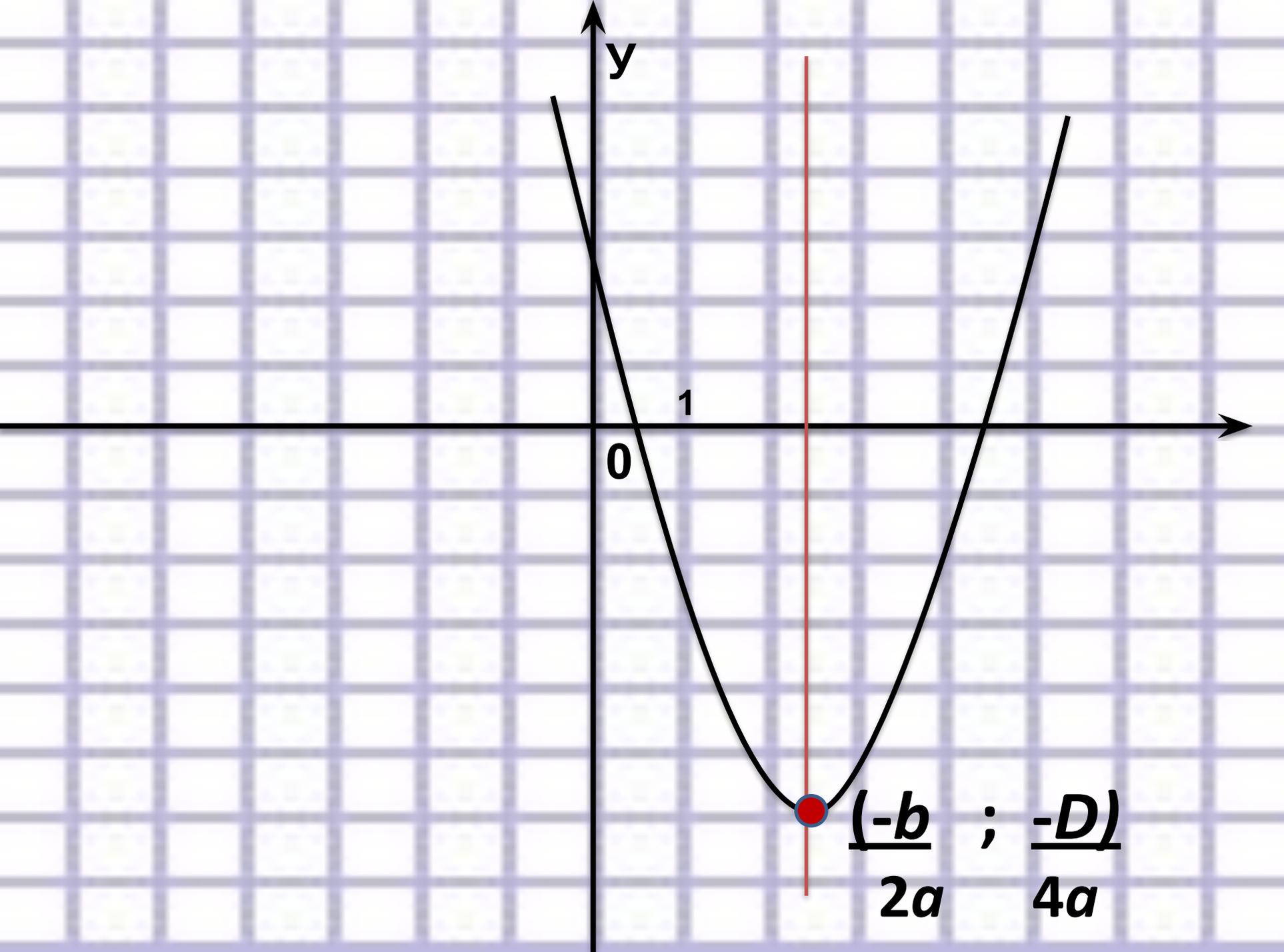


Прямая $x = \underline{-b}$ является
осью

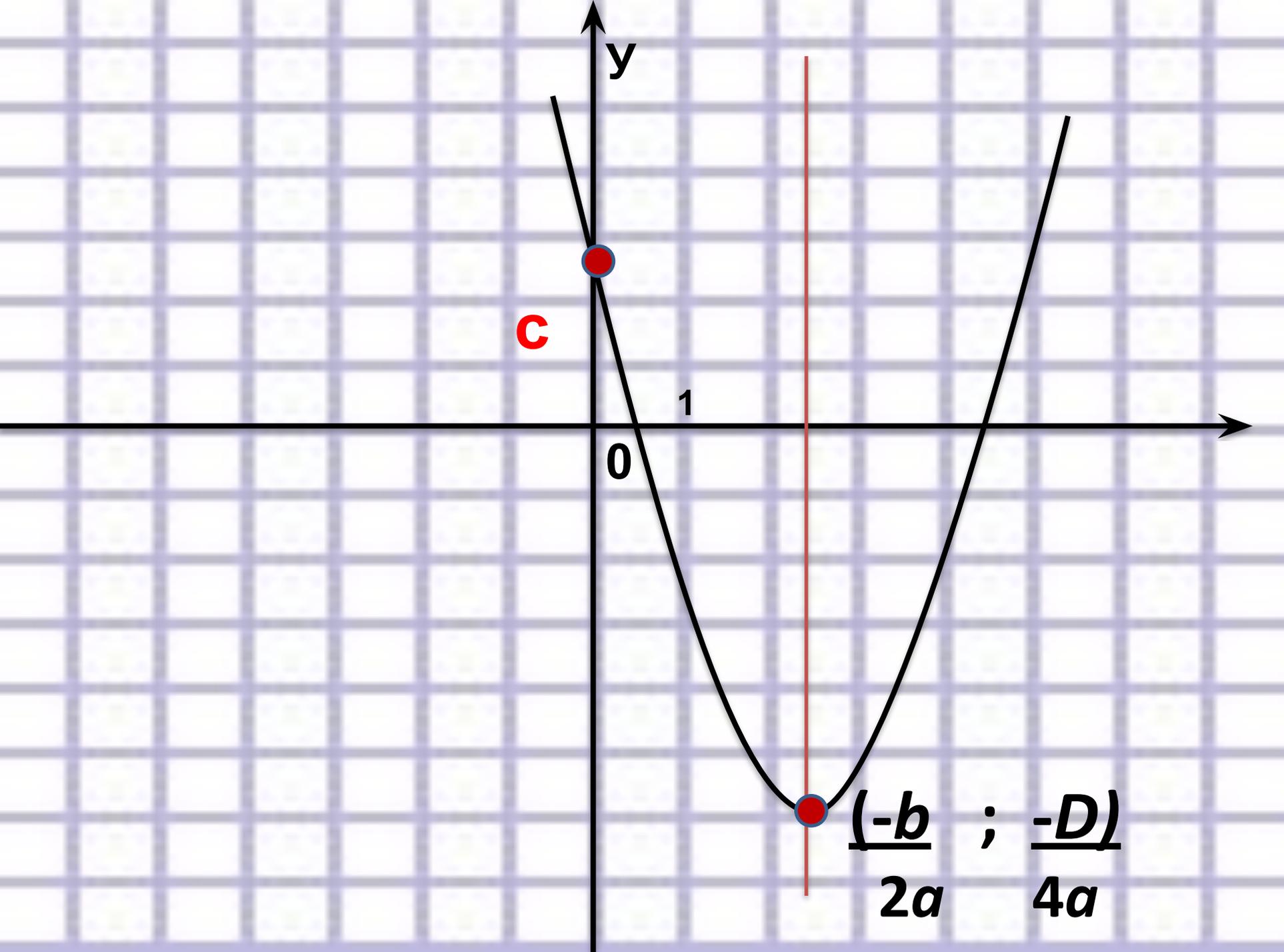
$2a$

симметрии параболы

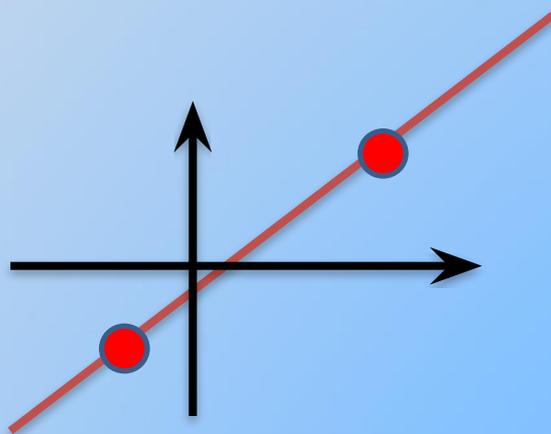




Для функции $y = ax^2 + bx + c$
коэффициент c
(свободный коэффициент)
показывает точку
пересечения графика с осью
ОУ



План построения графика линейной функции



Для построения графика:
достаточно найти координаты двух
любых точек и провести через них
прямую линию

План определения функции по заданному графику

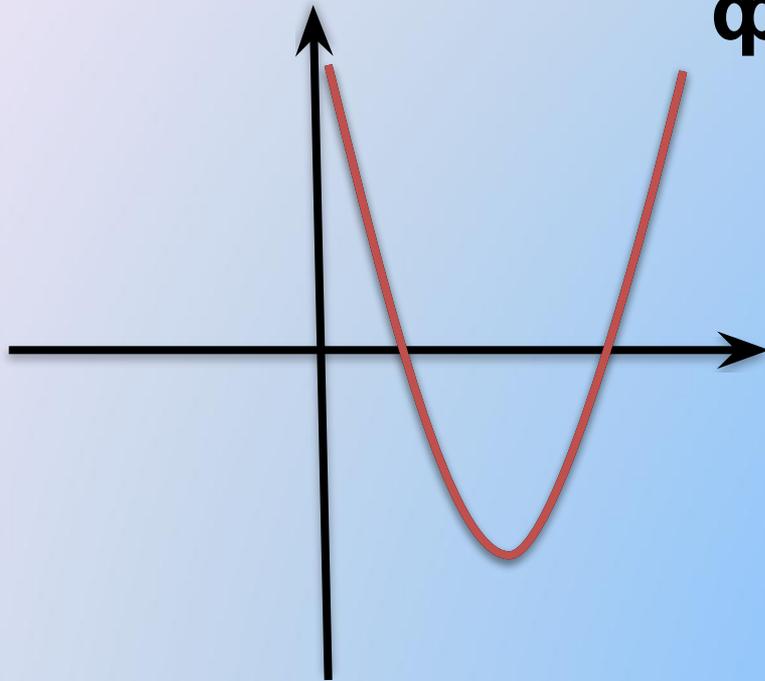
Для определения функции по заданному графику необходимо:

- по значению коэффициента k определить угол, образованный графиком функции и осью OX ,
- по значению коэффициента b определить пересечение графика функции с осью OY ,
- если $k=0$, то график функции располагается параллельно оси OX , и пересекает ось OY в точке $(0, b)$.

План построения графика квадратичной функции

- по значению коэффициента a определить направление ветвей параболы,
- найти значение дискриминанта D и определить количество точек пересечения параболы с осью Ox ,
- найти координаты вершины параболы $\left(\frac{-b}{2a} ; \frac{-D}{4a} \right)$
- по значению коэффициента c определить точку пересечения параболы с осью Oy , координаты точки пересечения $(0, c)$
- построить точку симметричную точке $(0, c)$,
- соединить плавной линией полученные точки.

Пользуясь графиком квадратичной функции, изображённом на рисунке, указать формулу, задающую эту функцию:



$$y = x^2 + 6x + 5$$

$$y = -x^2 + 5x + 1$$

$$y = x^2 - 6x + 5$$

$$y = -x^2 - 6x + 5$$

Спасибо за просмотр



**И удачного
выполнения
самостоятельно
й работы**

