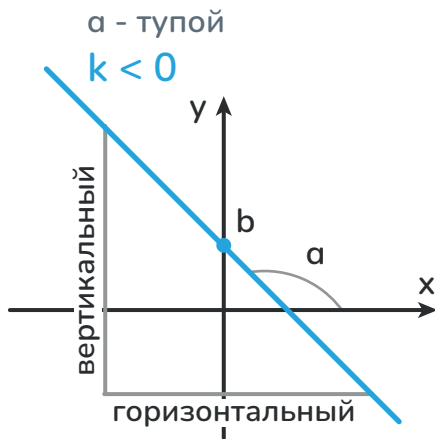
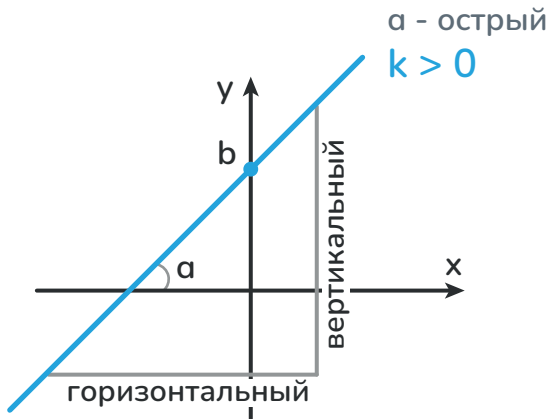


Прямая

Уравнение прямой

$$y=kx+b$$



k — угловой коэффициент

Определяется как тангенс угла наклона прямой к положительному направлению оси абсцисс (оси X).

$$k = \operatorname{tg} \alpha = \pm \frac{\text{вертикальный}}{\text{горизонтальный}}$$

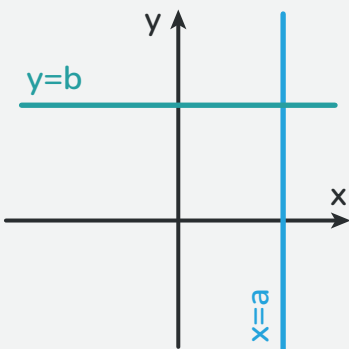
Знак углового коэффициента зависит от направления прямой:

$$k > 0$$

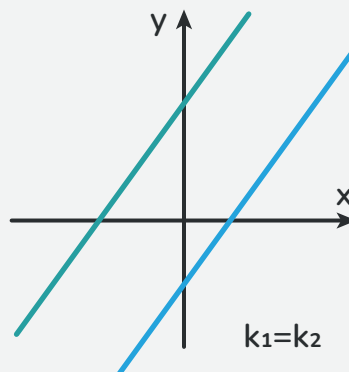
$$k < 0$$

b — свободный коэффициент

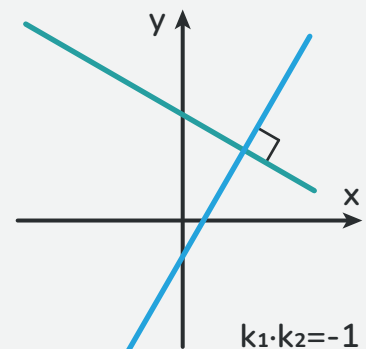
Определяется как ордината точки пересечения прямой с осью ординат (осью Y).



Прямая $y=b \parallel$ оси X
Прямая $x=a \parallel$ оси Y



Прямые параллельны, если их угловые коэффициенты равны.



Прямые перпендикулярны, если их угловые коэффициенты при умножении дают -1 .

Парабола

Стандартное уравнение параболы

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

Уравнение через вершину параболы

$$y = a(x - x_0)^2 + y_0$$

Уравнение через пересечения с осью X

$$y = a(x - x_1)(x - x_2)$$

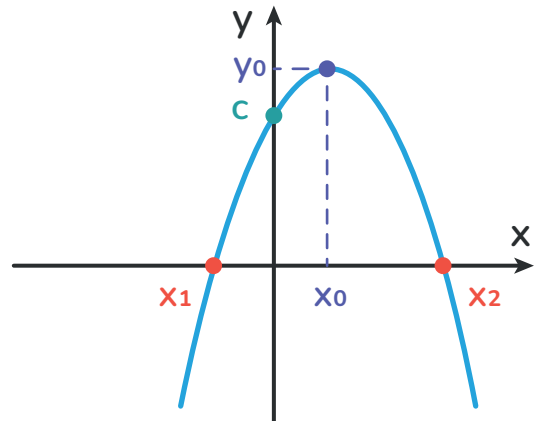
a — старший коэффициент

Знак старшего коэффициента зависит от направления параболы:

$$a > 0$$



$$a < 0$$



b — средний коэффициент

Знак среднего коэффициента зависит от расположения вершины параболы:

$$b > 0$$



$$b < 0$$



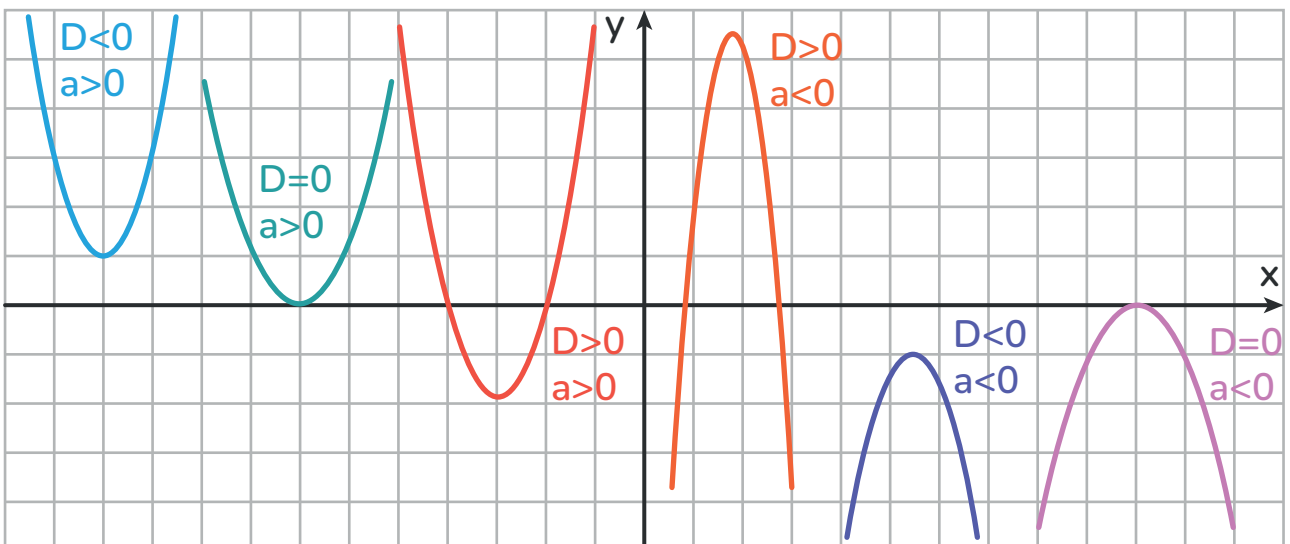
Вершина параболы

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$$y_0 = -\frac{D}{4a} = y(x_0)$$

c — свободный коэффициент

Определяется как ордината точки пересечения прямой с осью ординат (осью Y).



Гипербола

Стандартное уравнение гиперболы

$$y = \frac{k}{x+a} + b$$

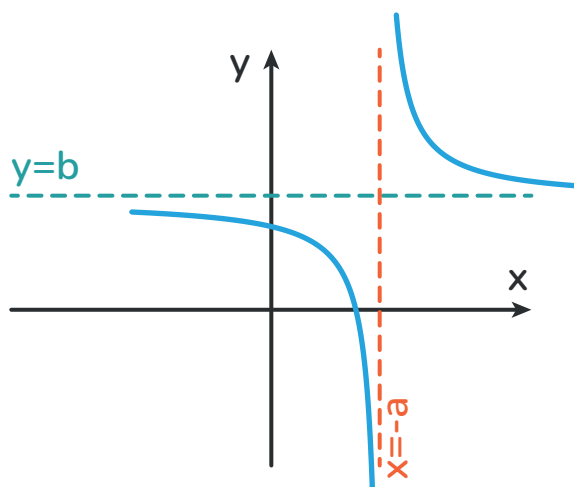
k — коэффициент пропорциональности
 $k \neq 0$

Знак коэффициента пропорциональности зависит от направления гиперболы:

$k > 0$



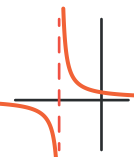
$k < 0$



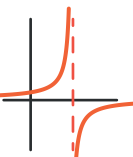
a — вертикальная асимптота
внутренний коэффициент

Определяется как смещение оси X
с противоположным знаком

$a > 0$



$a < 0$



b — горизонтальная асимптота
свободный коэффициент

Определяется как смещение оси Y

$b > 0$



$b < 0$



Альтернативный вид уравнения гиперболы*

$$y = \frac{kx+a}{x+b}$$

b — вертикальная асимптота
внутренний коэффициент

Определяется как смещение оси X
с противоположным знаком

k — горизонтальная асимптота
свободный коэффициент

Определяется как смещение оси Y

Вывод

$$\frac{kx+a}{x+b} = \frac{kx+kb+a-kb}{x+b} = \frac{kx+kb}{x+b} + \frac{a-kb}{x+b} = \frac{k(x+b)}{x+b} + \frac{a-kb}{x+b} = k + \frac{a-kb}{x+b}$$

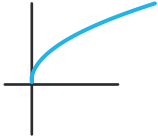
Функция квадратного корня

Уравнение со сдвигами по осям

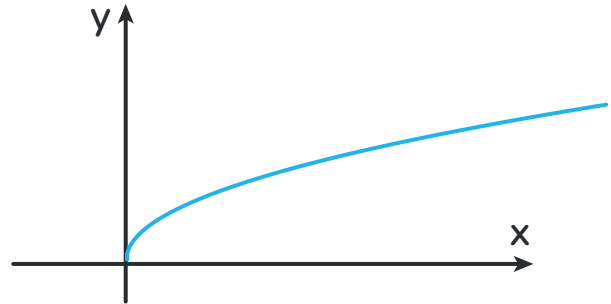
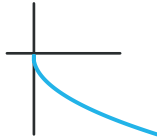
$$y = a\sqrt{x+b} + c$$

a — коэффициент направления

$$a > 0$$



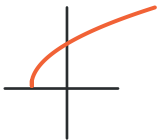
$$a < 0$$



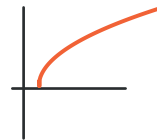
b — внутренний коэффициент

Определяется как сдвиг оси X с противоположным знаком

$$b > 0$$



$$b < 0$$



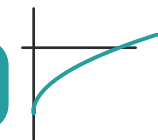
c — свободный коэффициент

Определяется как сдвиг оси Y

$$c > 0$$

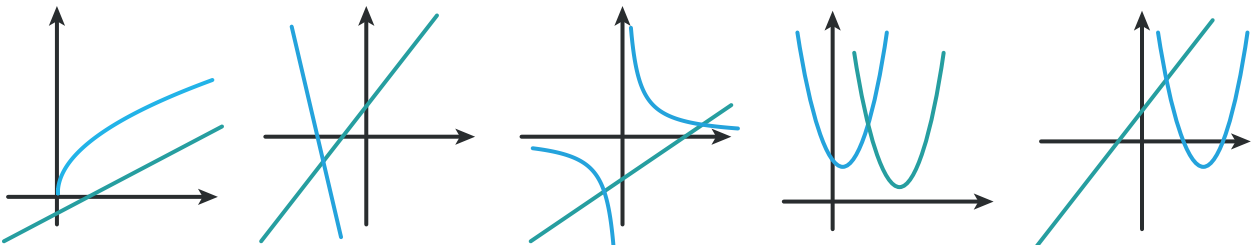


$$c < 0$$



Комбинации функций

Алгоритм поиска координат точки пересечения



Чтобы определить абсциссу точки пересечения (координату x):

- 1) Определить коэффициенты каждого уравнения функции;
- 2) Приравнять функции $f(x)=g(x)$;
- 3) Вычислить корни уравнения и сделать проверку/выборку (если необходимо).

X

Чтобы определить ординату точки пересечения (координату y):

- 1) Определить коэффициенты каждого уравнения функции;
- 2) Приравнять функции $f(x)=g(x)$;
- 3) Вычислить корни уравнения и сделать проверку/выборку (если необходимо);
- 4) Подставить абсциссу в любое из двух уравнений функций и вычислить $f(x)$.

Y

Показательная функция

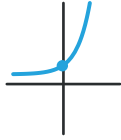
Уравнение со сдвигами по осям

$$y = a^{x+b} + c$$

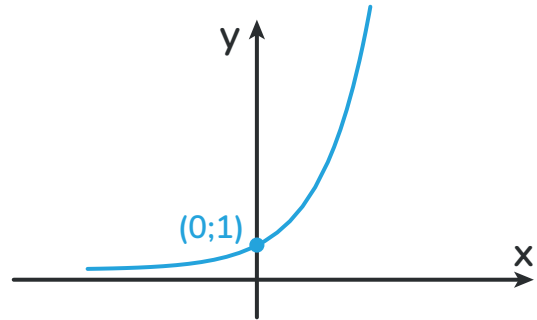
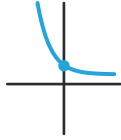
$$a > 0$$

a — основание показательной функции

$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$



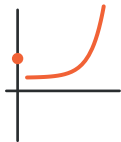
b — внутренний коэффициент

Определяется как сдвиг по оси X с противоположным знаком от $(0;1)$

$$b > 0$$



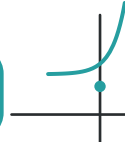
$$b < 0$$



c — свободный коэффициент

Определяется как сдвиг по оси Y от $(0;1)$

$$c > 0$$



$$c < 0$$



Логарифмическая функция

Уравнение со сдвигами по осям

$$y = c + \log_a(x+b)$$

$$a > 0$$

$$a \neq 1$$

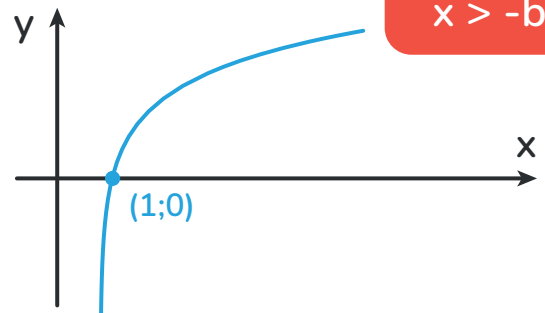
$$x > -b$$

a — основание логарифма

$$a > 1$$



$$0 < a < 1$$



b — внутренний коэффициент

Определяется как сдвиг по оси X с противоположным знаком от $(1;0)$

$$b > 0$$



$$b < 0$$



c — свободный коэффициент

Определяется как сдвиг по оси Y от $(1;0)$

$$c > 0$$



$$c < 0$$

