

Асимптоты
График функции
Декартова система координат
Дробно-линейная функция
Квадратный трехчлен
Линейная функция
Локальный экстремум
Множество значений квадратного трехчлена
Множество значений функции
Монотонные функции
Наименьший положительный период функции
Несимметричная функция
Нечётная функция
Область определения функции
Парабола
Периодические функции
Понятие функции
Промежуток убывания
Промежуток возрастания
Прямоугольная система координат
Точкой экстремума
Угловой коэффициент прямой
Условия параллельности двух прямых на плоскости
Чётная функция
Элементарные функции

Элементарные функции, класс функций, состоящий из многочленов, рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических и обратных тригонометрических функций, а также функций, получающихся из перечисленных выше с помощью четырёх арифметических действий и суперпозиций (образование сложной функции), примененных конечное число раз; например,

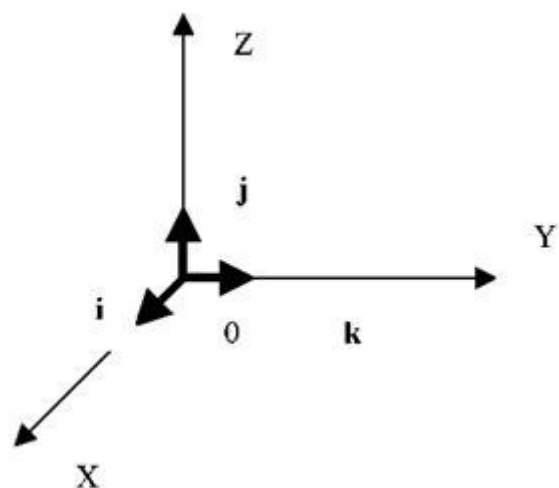
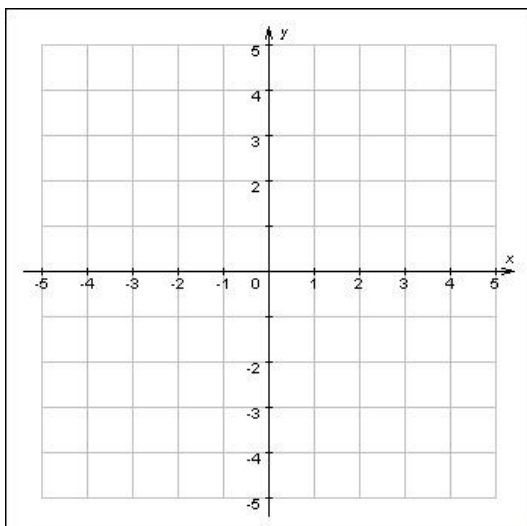
$$y = 2x + 6$$

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

и т. д. Класс Э. ф. наиболее изучен и чаще всего встречается в приложениях математики. Однако многие прикладные вопросы приводят к рассмотрению функций, не являющихся Э. ф. (например, цилиндрических функций). Производная от Э. ф. также является Э. ф.; неопределённый интеграл от Э. ф. не всегда выражается через Э. ф. При изучении неэлементарных функций представляют их через Э. ф. при помощи бесконечных рядов, произведений, интегралов и т. д.

Прямоугольная система координат — прямолинейная система координат с взаимно перпендикулярными осями на плоскости или в пространстве. Наиболее простая и поэтому часто используемая система координат.

Декартовой обычно называют прямоугольную систему координат с одинаковыми масштабами по осям



Понятие функции.

Математическое понятие, отражающее связь между элементами множеств. Можно сказать, что функция — это «закон», по которому каждому элементу одного множества ставится в соответствие некоторый элемент другого множества.

Математическое понятие функции выражает интуитивное представление о том, как одна величина полностью определяет значение другой величины. Так значение переменной x однозначно определяет значение выражения x^2 , а значение месяца однозначно определяет значение следующего за ним месяца, также любому человеку можно сопоставить другого человека — его отца. Аналогично, некоторый задуманный заранее алгоритм по варьируемым входным данным выдаёт определённые выходные данные.

Часто под термином «функция» понимается числовая функция; то есть функция, которая ставит одни числа в соответствие другим. Эти функции удобно представляются на рисунках в виде графиков.

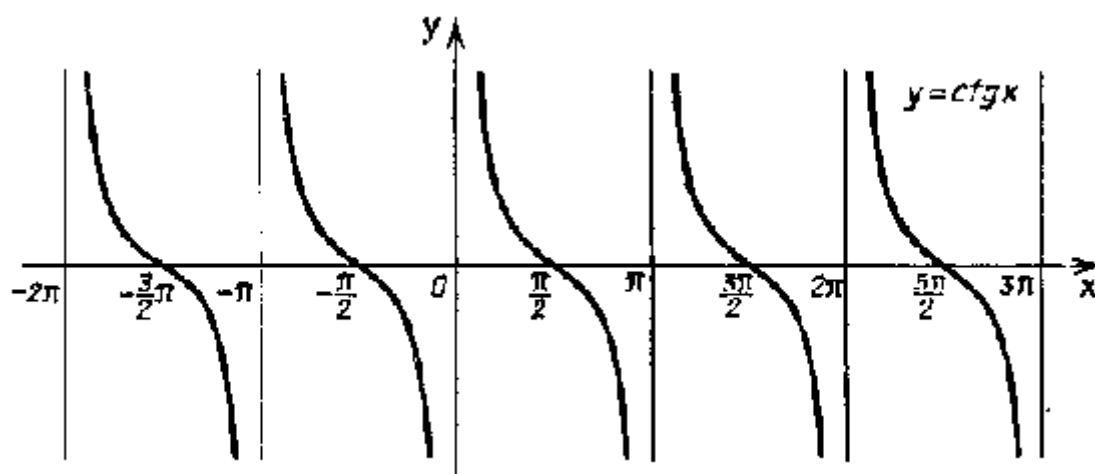
Область определения функции — множество, на котором задаётся функция.

Если задана функция, которая действует из одного множества в другое, то множество, из которого действует данная функция, называется областью определения.

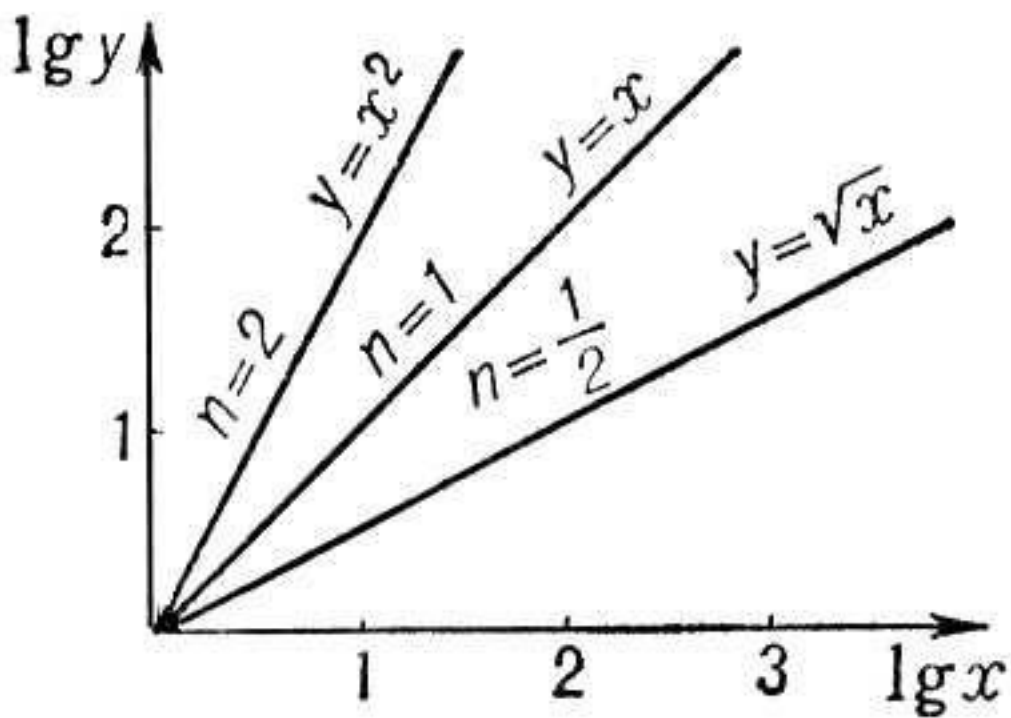
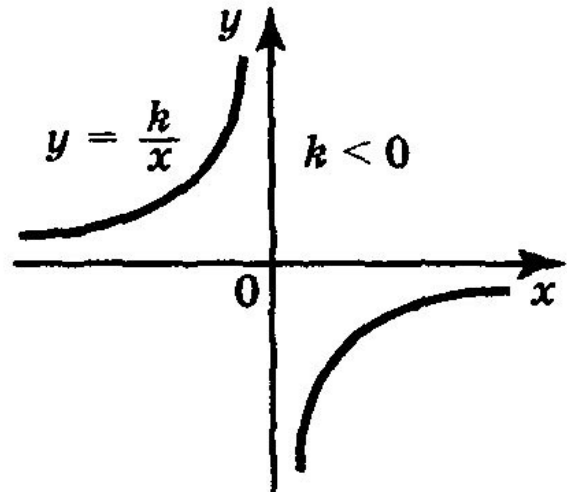
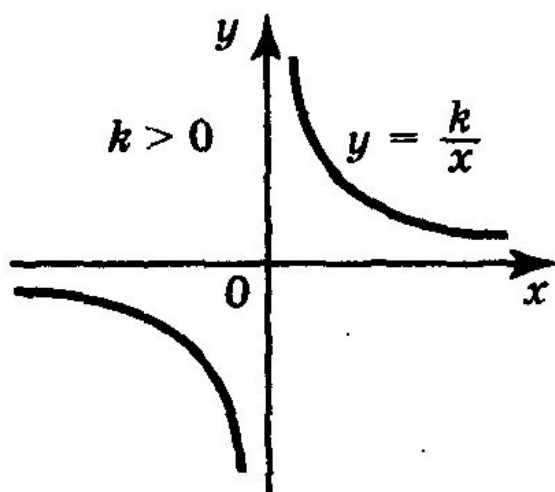
Множество значений функции — множество значений, которые принимает функция в результате ее применения.

График функции

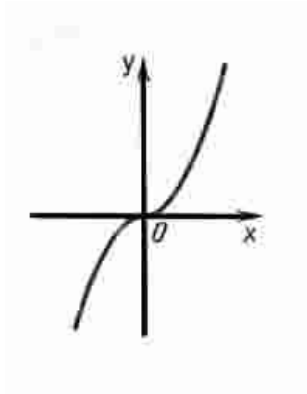
График функции — множество точек, у которых абсциссы являются допустимыми значениями аргумента X , а ординаты — соответствующими значениями функции Y .



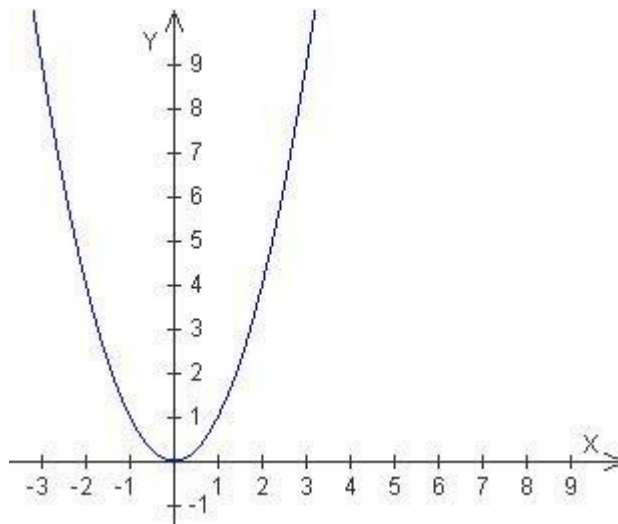
$$y = \frac{k}{x} \quad (k \neq 0, x \neq 0)$$



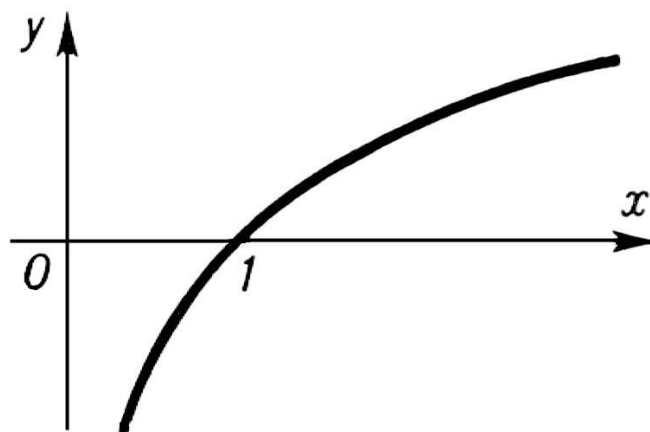
Нечётная функция — функция, меняющая знак при изменении знака независимой переменной (симметричная относительно центра координат).



Чётная функция — функция, не изменяющая своего значения при изменении знака независимого переменного (симметричная относительно оси ординат).

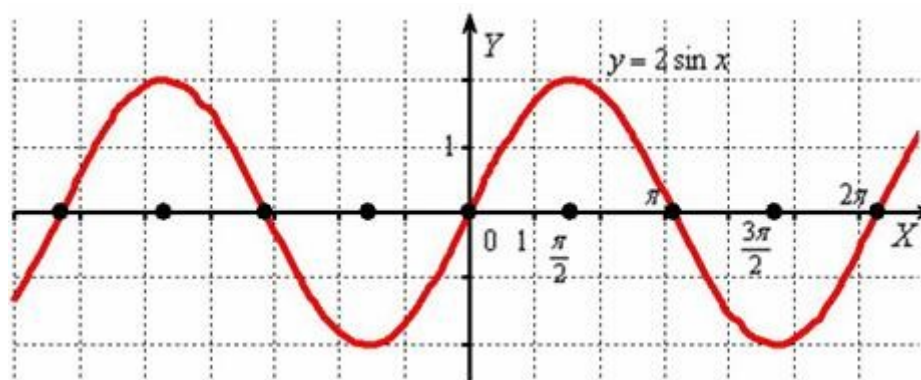


Несимметричная (функция общего вида) — функция, не обладающая симметрией. В эту категорию относят функции не подпадающие под предыдущие 2 категории.



Периодические функции.

Периодическая функция — функция, повторяющая свои значения через некоторый регулярный интервал аргумента, то есть не меняющая своего значения при добавлении к аргументу некоторого фиксированного ненулевого числа (периода функции) на всей области определения.

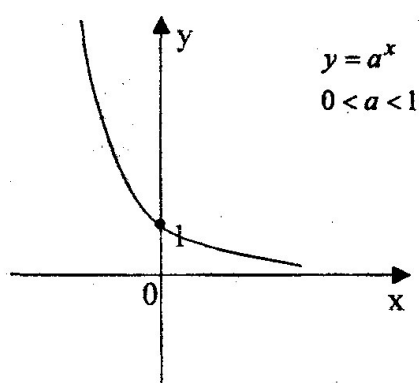
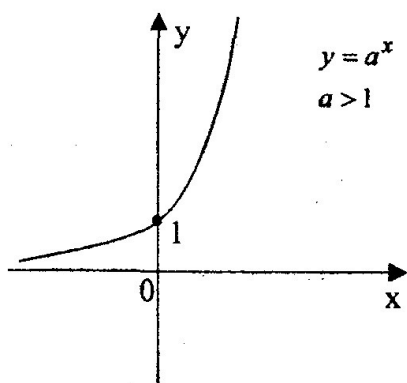


Наименьшим положительным периодом функции f называется — в соответствии с буквальным смыслом слов - такое число T , что T - период f , и ни одно положительное число, меньшее T , периодом f уже не является.

Монотонные функции

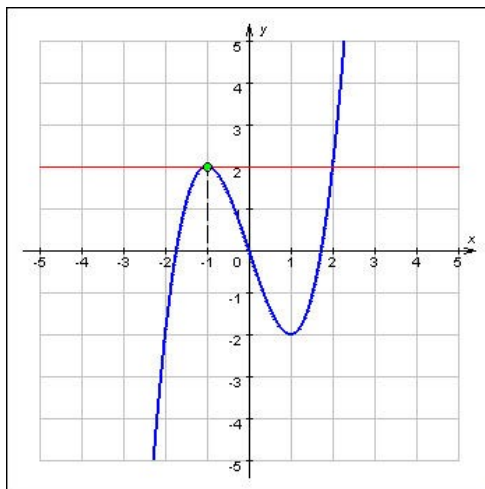
Монотонная функция — это функция, приращение которой не меняет знака, то есть либо всегда неотрицательное, либо всегда неположительное. Если в дополнение приращение не равно нулю, то функция называется строго монотонной. Монотонная функция — это функция, меняющаяся в одном и том же направлении.

Функция возрастает, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции. Функция убывает, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.



Локальный экстремум.

Экстремум (лат. Extremum — крайний) в математике — максимальное или минимальное значение функции на заданном множестве. Точка, в которой достигается экстремум, называется **точкой экстремума**.



Соответственно, если достигается минимум — точка экстремума называется точкой минимума, а если максимум — точкой максимума. В математическом анализе выделяют также понятие локальный экстремум (соответственно минимум или максимум).

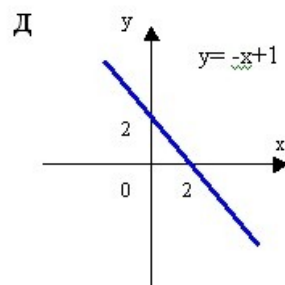
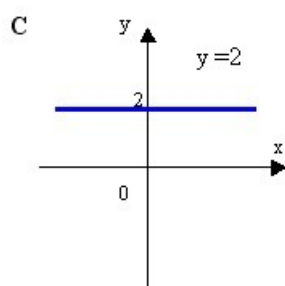
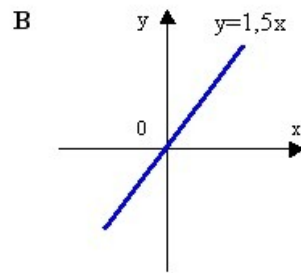
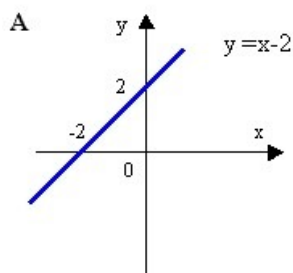
Линейная функция

Функция вида $y=kx+b$

Общее уравнение прямой $Ax+By+C=0$

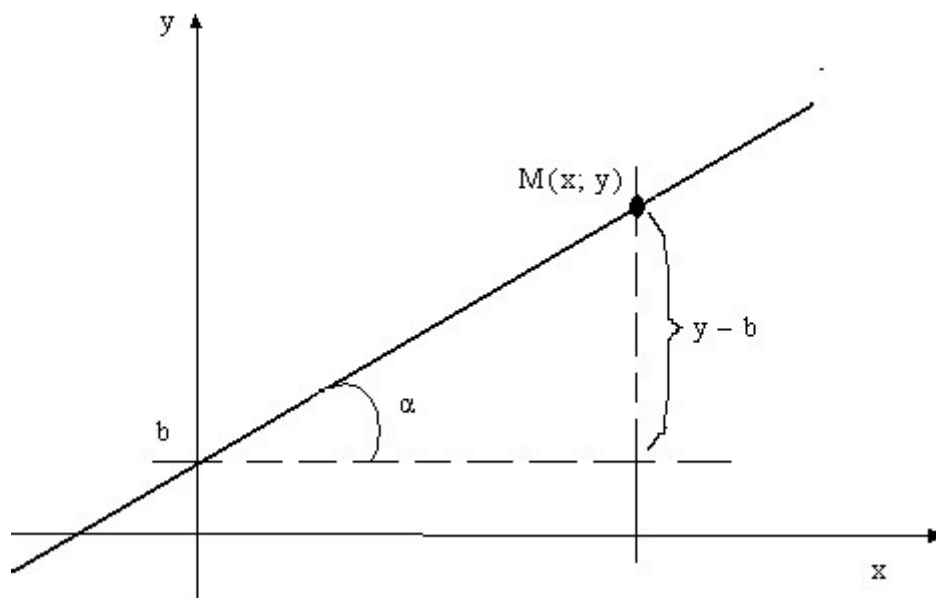
Основное свойство линейных функций: приращение функции пропорционально приращению аргумента. То есть функция является обобщением прямой пропорциональности.

График линейной функции является прямой линией, с чем и связано ее название. Это касается вещественной функции одной вещественной переменной.



Угловой коэффициент прямой.

Коэффициент k в уравнении $y=kx+b$ прямой на координатной плоскости, численно равен тангенсу угла (составляющего наименьший поворот от оси Ox к оси Oy) между положительным направлением оси абсцисс и данной прямой линией.



Условия параллельности двух прямых на плоскости.

Если прямые заданы уравнениями $y=kx+b$, то необходимое и достаточное условие их параллельности состоит в равенстве их угловых коэффициентов:

$$k_1 = k_2$$

Для случая, когда прямые заданы уравнениями в общем виде $Ax+By+C=0$, необходимое и достаточное условие их параллельности состоит в том, что коэффициенты при соответствующих текущих координатах в их уравнениях пропорциональны.

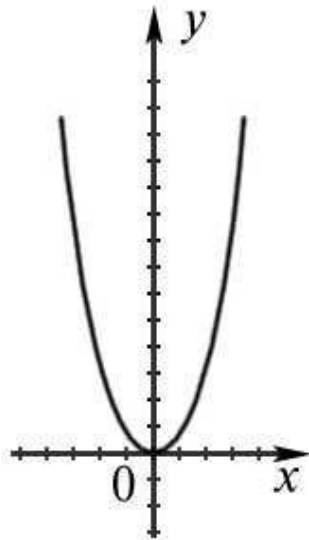
$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{B_1}{B_2}$$

Квадратный трехчлен

Квадратным трехчленом называется функция, определенная на всей числовой оси равенством вида

$$f(x) = ax^2 + bx + c, \text{ где } a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0.$$

График квадратного трехчлена — **парабола**.

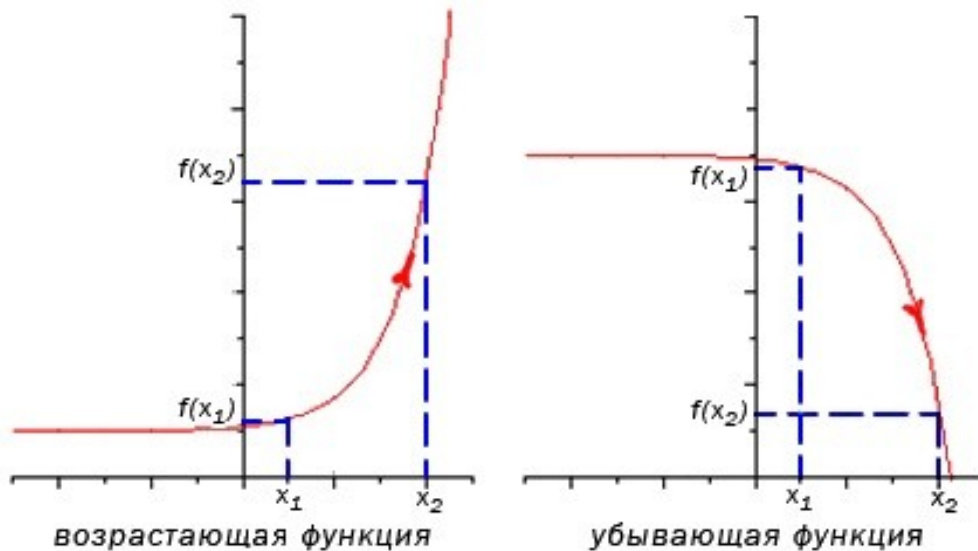


Промежуток возрастания

Функция $y=f(x)$ возрастает на интервале X , если для любых $x_1 \in X$ и $x_2 \in X, x_2 > x_1$ выполняется неравенство $f(x_2) > f(x_1)$. Другими словами – большему значению аргумента соответствует большее значение функции.

Промежуток убывания

Функция $y=f(x)$ убывает на интервале X , если для любых $x_1 \in X$ и $x_2 \in X, x_2 > x_1$ выполняется неравенство $f(x_2) < f(x_1)$. Другими словами – большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

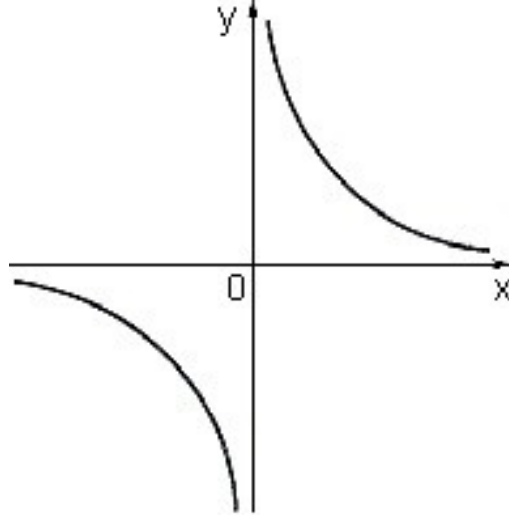


Множество значений квадратного трехчлена— это множество таких чисел p , для которых уравнение $ax^2+bx+c=p$ имеет корень.

Дробно-линейная функция

Функция вида $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ ($a, b, c, d \in \mathbb{R}, c \neq 0, bc \neq ad$) называется дробно-линейной.

График дробно-линейной функции — равнобочная гиперболола.



Асимптоты.

Прямые линии, к которым неограниченно приближается график функции, когда точка графика неограниченно удаляется от начала координат.

