ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ФУНКЦИЙ

Функции и их графики

Определение. *Числовой функцией* с областью определения *D* называется соответствие, при котором каждому числу *x* из множества *D* сопоставляется по некоторому правилу число *y*, зависящее от x.

Функции обычно обозначают латинскими (а иногда греческими) буквами. Рассмотрим произвольную функцию *f.* Независимую переменную *x* называют также *аргументом функции.* Число *y*, соответствующее числу *x*, называют *значением функции f* в точке *x* и обозначают f (x). Область определения функции *f* обозначают *D (f).* Множество, состоящее из всех чисел *f* (x), таких, что *x* принадлежит области определения функции *f*, называют *областью значений функции f* и обозначают *E(f).*

Объединением множеств А и В называется множество, состоящее из всех элементов, которые принадлежат хотя бы одному из множеств А или В.

Функции вида f(x)=p(x), где p(x) — многочлен, называют целыми рациональными функциями, а функции вида

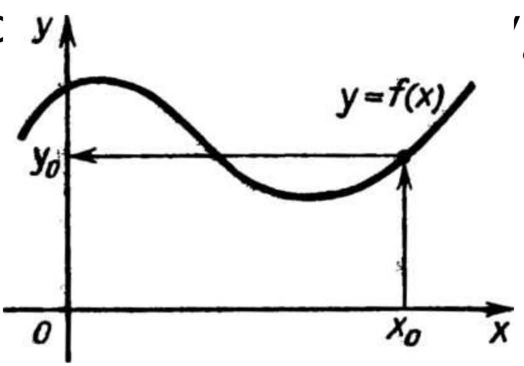
$f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$

где p и q — многочлены, называют *дробно-рациональными функциями.* Частное определено, если q (x) не обращается в нуль. Поэтому область определе $\frac{p(x)}{q(x)}$ дробно-рациональной функции множе $f(x)=\frac{p(x)}{q(x)}$ ех действительных чисел, из которого m-iwnvj4cnDi корни многочлена q (x).

Графиком функции f называют множество всех точек *(x;y)* координатной плоскости, где *y = f(x),* а *x* «пробегает» всю область определения функции *f.*

Подмножество координатной плоскости является графиком какой-либо функции, если оно имеет не более одной общей точки с любой прямой, параллельной оси *Oy*.

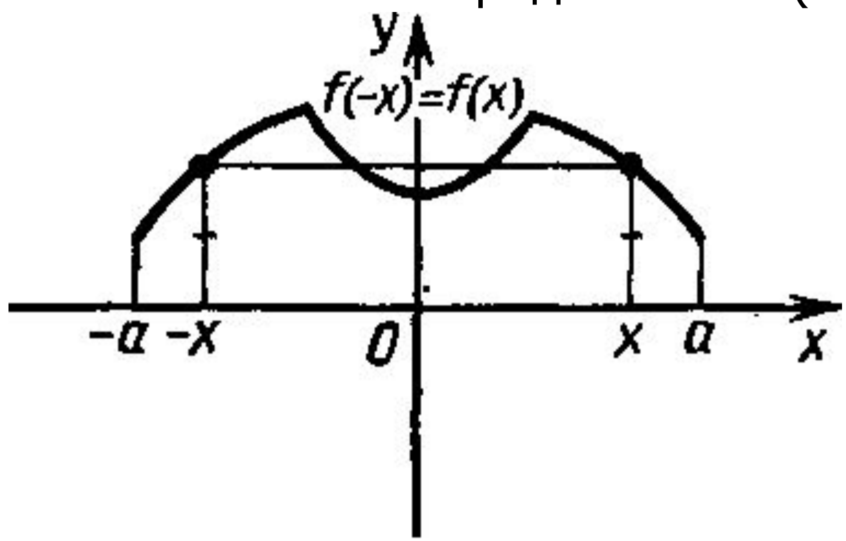
Часто функцию задают графически. При этом для любого хо из области определения легко найти соответс $y_o = f(x_o)$ функции.



Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций

Четные и нечетные функции. Области определения которых симметричны относительно начала координат, т. е. для любого x из области определения число (-x) также принадлежит области определения. Среди таких функций выделяют четные и нечетные.

Определение. Функция f называется четной, если для любого x из ее области определения f (-x)=f(x).



Определение. Функция f нечетна, если для любого x из ее области определения f(-x)=-f(x)

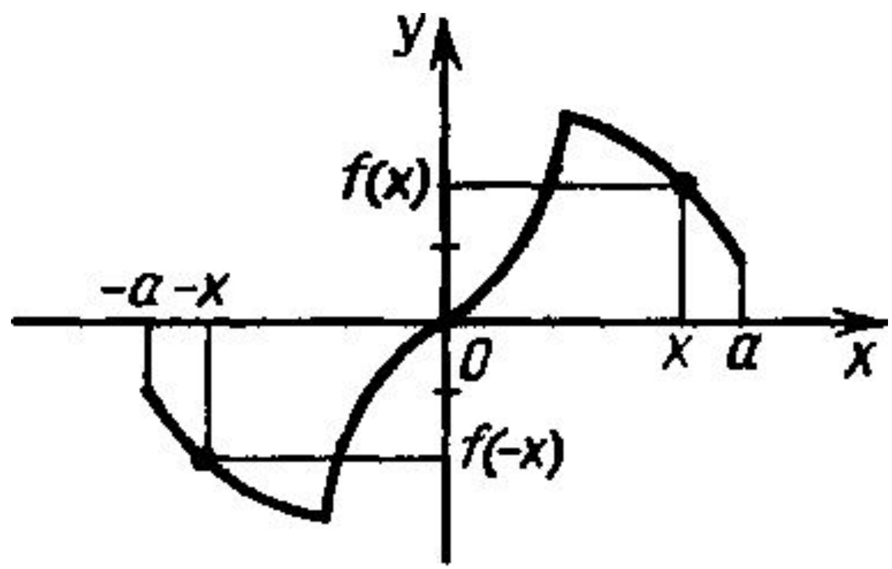


Рис. 29

Используемые свойства при построении графиков четных и нечетных функций.

1. *График четной функции симметричен относительно оси ординат.*
2. *График нечетной функции симметричен относительно начала координат*.

Из этих двух правил вытекает следующее: при построении графика четной или нечетной функции достаточно построить его часть для неотрицательных x, а затем отразить полученный график относительно оси ординат (в случае четной функции) или начала координат (в случае нечетной).