

ПЛАН УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ

по дисциплине «Математика»

дата 22.11.2023

1. Новый материал (конспект в тетрадь)

Тема: «Функции. Область определения. Множество значений. Свойства функции. Способы задания функции»

Зависимость одной переменной от другой называется **функциональной зависимостью**.

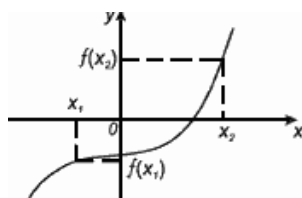
Зависимость переменной y от переменной x называется **функцией**, если каждому значению x соответствует единственное значение y .
Обозначение: $y=f(x)$.

Переменную x называют **независимой переменной** или **аргументом**, а переменную y – **зависимой**. Говорят, что y является функцией от x . Значение y , соответствующее заданному значению x , называют **значением функции**.

Все значения, которые принимает x , образуют **область определения функции**; все значения, которые принимает y , образуют **множество значений функции**.

Обозначения: $D(f)$ – область определения функции, $E(f)$ – область значений функции, $f(x_0)$ – значение функции в точке.

Графиком функции называется множество точек плоскости с координатами $(x, f(x))$



Способы задания функции

1. аналитический способ (с помощью математической формулы);
2. табличный способ (с помощью таблицы);
3. описательный способ (с помощью словесного описания);
4. графический способ (с помощью графика).

Свойства функций

Под основными свойствами функции $y = f(x)$ будем понимать следующие:

1. Четные и нечетные функции

Функция называется **четной**, если

- область определения функции симметрична относительно нуля
- для любого x из области определения $f(-x) = f(x)$

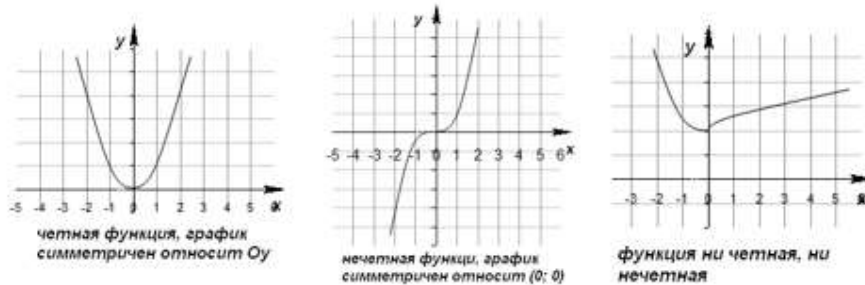
График четной функции симметричен относительно оси Oy

Функция называется **нечетной**, если

- область определения функции симметрична относительно нуля
- для любого x из области определения $f(-x) = -f(x)$

График нечетной функции симметричен относительно начала координат.

В противном случае функция $y = f(x)$ называется **функцией общего вида**.



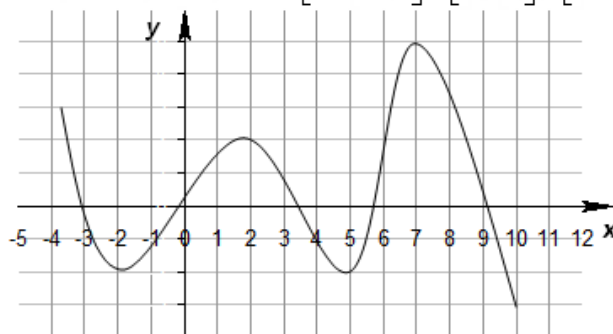
Возрастание и убывание функций

Функция возрастает, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции

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

промежутки возрастания: $[-2; 1,8] \cup [5; 7]$

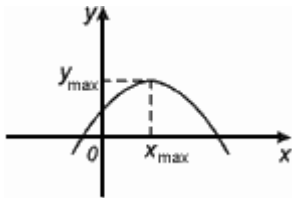
промежутки убывания: $[-3,8; -2] \cup [1,8; 5] \cup [7; 10]$



Экстремумы

Точка X_{\max} называется **точкой максимума** функции $f(x)$, если для всех x из некоторой окрестности X_{\max} , выполнено неравенство $f(x) \leq f(X_{\max})$.

Значение $Y_{\max} = f(X_{\max})$ называется **максимумом** этой функции.

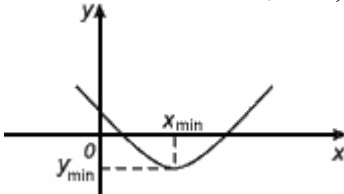


X_{\max} – точка максимума

Y_{\max} – максимум

Точка X_{\min} называется **точкой минимума** функции $f(x)$, если для всех x из некоторой окрестности X_{\min} , выполнено неравенство $f(x) \geq f(X_{\min})$.

Значение $Y_{\min} = f(X_{\min})$ называется **минимумом** этой функции.



X_{\min} – точка минимума

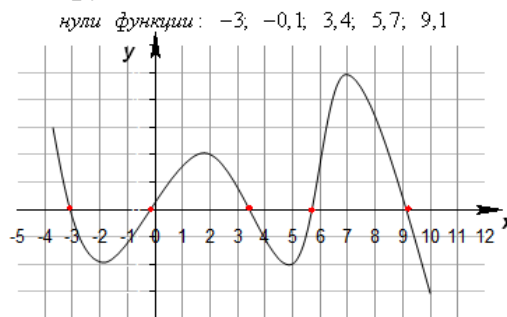
Y_{\min} – минимум

X_{\min}, X_{\max} – точки экстремума

Y_{\min}, Y_{\max} – экстремумы.

Нули функции

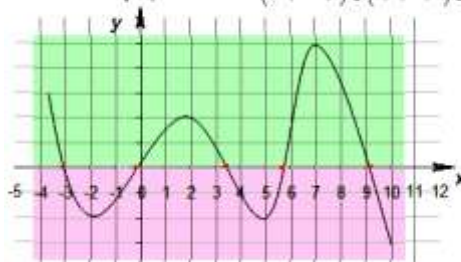
Значения x , при которых $y=0$, называются **нулями функции**. Это абсциссы точек пересечения графика функции с осью Ox .



Такие промежутки значений x , на которых значения функции **либо** только положительные, **либо** только отрицательные, называются **промежутками знакопостоянства функции**.

значения положительные: $[-3,8; -3) \cup (-0,1; 3,4) \cup (5,7; 9,1]$

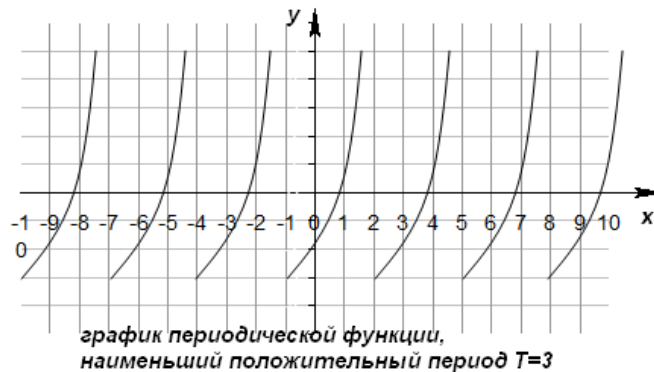
значения отрицательные: $(-3; -0,1) \cup (3,4; 5,7) \cup (9,1; 10]$



Периодические функции

Функция называется периодической, если существует такое число T , что при любом x из области определения выполняется равенство $f(x) = f(x - T) = f(x + T)$.

T – это период функции. Всякая периодическая функция имеет бесконечное множество периодов. На практике обычно рассматривают наименьший положительный период. Значения периодической функции через промежуток, равный периоду, повторяются. Это используют при построении графиков.



2. Домашнее задание

Проработать конспект по тетради

Конспект отправляем на электронную почту oles.udalova@yandex.ru