Дата: 07.12.2020г

Группа: 20-ЭК-1д

Наименование дисциплины: Математика

**Тема: Симметрия относительно осей координат**

Функции у = f(х) и у = -f(х) имеют одну и ту же область определения. Их графики симметричны относительно оси Ох (рис. 1), так как точки (х; f(х)) и (х; -f(х)) симметричны относительно оси Ох. Поэтому график функции у = -f(х) получается из графика функции у = f(х) симметричным отражением последнего относительно оси Ох.

Построим этим способом графики функций у = -х2 (рис. 2) и у = -log2x (рис. 3).



Рис. 1 Рис. 2

Функции у = f(х) и у = f(-х) имеют области определения, симметричные относительно точки О. Графики этих функций симметричны относительно оси Оу (рис. 4), поэтому график функции у = f(-х) получается из графика функции у = f(х) симметричным отражением последнего относительно оси Оу.

Постоим этим способом графики функций у = 2-х (рис. 5) и у = log2(-x) (рис. 6).



Рис. 3 Рис. 4



**Симметрия относительно начала координат**

Графики функций в математике выделяют **симметричными относительно начала координат и относительно оси ординат, относительно оси абсцисс.**

****

а) симметрия относительно оси абсцисс (при этом точка с координатами (a; b) переходит в точку с координатами (a; -b));
б) симметрия относительно оси ординат (точка с координатами (a; b) переходит в точку с координатами (-a; b));
в) симметрия относительно начала координат (точка с координатами (a; b) переходит в точку с координатами (-a; -b));

Опираясь на законы симметрии, поэтому достаточно построить только часть графика - вторая часть будем симметричной.

Построить график функции$ y=x^{3}+3x^{2}+3x+1$.

**Решение.**Для того чтобы построить график данной функции, необходимо преобразовать правую часть, воспользовавшись формулой $(a+b)^{3}=a^{3}+3a^{2}b+3ab^{2}+b^{3}$.

Получим $y=(x+1)^{3}$. Сдвинем график $y=x^{3}$ вдоль оси абсцисс на 1 единицу влево.



0

-1

$$y=(x+1)^{3}$$

$$y=x^{3}$$

***Случаи преобразования графика функции***

1. *Симметрия относительно оси абсцисс*

График функции *у* = – *f*(*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси абсцисс.

1. ***Симметрия относительно оси ординат***

График функции *у* = *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси ординат.

1. ***Симметрия относительно начала координат***

График функции *у* = – *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью центральной симметрии относительно начала координат

1.Что называется графиком функции.

***Случаи преобразования графика функции***

1. ***Симметрия относительно оси абсцисс***

График функции *у* = – *f*(*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси абсцисс.

1. ***Симметрия относительно оси ординат***

График функции *у* = *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси ординат.

1. ***Симметрия относительно начала координат***

График функции *у* = – *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью центральной симметрии относительно начала координат

***Случаи преобразования графика функции***

1. ***Симметрия относительно оси абсцисс***

График функции *у* = – *f*(*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси абсцисс.

1. ***Симметрия относительно оси ординат***

График функции *у* = *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью осевой симметрии относительно оси ординат.

1. ***Симметрия относительно начала координат***

График функции *у* = – *f*(–*x*) можно получить из графика *у* = *f*(*x*) с помощью центральной симметрии относительно начала координат

2.Что является графиком функции у=х2

3.Что является графиком функции у=х3

4. Как ведет себя график четной функции.

5. как ведет себя график нечетной функции.

 **Д/з Выполните задание: постройте график функции *у* = *f*(–*x*), если *f*(*x*) =**$x^{2}-4x-5$**.**