**Тема:** Функция *y* = $\frac{k}{x}$ и её график

**Учитель Зоткина О.С.**

Узнаем о функции обратной пропорциональности, её свойствах.

Научимся строить график функции обратной пропорциональности – гиперболу.

**Содержание**:

Функция *y* = $\frac{1}{x}$ является частным случаем функции *y* = $\frac{k}{x}$, где *k* ≠ 0.

**Обратной пропорциональностью** называется функция, которую можно задать формулой *y* = $\frac{k}{x}$, где *k* ≠ 0

Рассмотрим примеры.

*Пример 1.* Площадь прямоугольника равна 20 см. Выразив сторону прямоугольника *a* через значение его площади и сторону *b*, получим функцию обратной пропорциональности – *a* = $\frac{20}{b}$ .

где *a* – длина прямоугольника, *b* – ширина прямоугольника, 20 (см2) – значение площади прямоугольника.

*Пример 2.* Зададим формулой функцию скорости равномерного движения от времени, если значение пути известно и равно 15 км, *v* = $\frac{15}{t}$,

где *v* – скорость, *t* – время в пути, 15 (км) – значение пути. Функция является обратной пропорциональностью.

Рассмотрим свойства функции *y* = $\frac{k}{x}$.

Свойства этой функции аналогичны свойствам функции *y* = $\frac{1}{x}$.

- Область определения функции y = $\frac{k}{x}$ – все числа, кроме 0, то есть *x* ≠ 0;

- На всей своей области определения функция *y* = $\frac{k}{x}$ непрерывна.

Построим график функции *y* = $\frac{k}{x}$

Графиком функции *y* = $\frac{k}{x}$ является множество точек (*x*; $\frac{k}{x}$), где *x* – любое действительное число, отличное от нуля.

Пусть *k* = 8.

Графиком функции *y* = $\frac{8}{x}$ будет множество точек (*x*; $\frac{8}{x}$), где *x* – любое действительное число, отличное от нуля.

Определим координаты некоторого количества точек, принадлежащих графику функции *y* = $\frac{8}{x}.$ Вычислим значение функции *y*, подставив значения *х* (–4, –2, –1, 1, 2, 4, 8) и заполним таблицу

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *x* | – 8 | – 4 | – 2 | – 1 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| *y* | – 1 | – 2 | – 4 | – 8 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Отметим полученные точки на координатной плоскости

**

Полученный график является функцией *y* = $\frac{8}{x}$ и называется гиперболой.

Точка начала координат не принадлежит графику, так как не входит в область определения функции *y* = $\frac{8}{x}$.

При положительных значениях абсцисс ординаты положительны – *x* > 0 *y* > 0.

При отрицательных значениях абсцисс ординаты отрицательны – *x* < 0 *y* < 0.

Таким образом функция y = $\frac{8}{x}$ убывает на промежутке (-∞; 0) и на промежутке (0; ∞).

**Для *x* > 0**

Если *x* → ∞, то *y* = $\frac{8}{x}$ → 0

Если *x* → 0, то *y* = $\frac{8}{x}$ → ∞

**Для *x* < 0**

Если *x* → – ∞, то *y* = $\frac{8}{x}$ → 0

Если *x* → 0, то *y* = $\frac{8}{x}$ → – ∞

График функции *y* = $\frac{8}{x}$ симметричен относительно начала координат.

Функция – нечетная: *y* (–*x*) = – *y*(*x*). Например, *y* (8) = 1, *y* (–8) = –1.

График функции *y* = $\frac{8}{x}$ состоит из двух ветвей, расположенных в I и III координатных четвертях. Расположение графика определяет знак коэффициента *k*.

Если *k* > 0, то график функции *y* = $\frac{k}{x}$ расположен в I и III координатных четвертях.

Если k < 0, то график функции y = $\frac{k}{x}$ расположен во II и IV координатных четвертях.