

# Функция. Область определения и область значений функции.

Луконенко Е.Н.

ХГТК

2015

# Определение функции

*Функция* – это зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , при которой каждому значению переменной  $x$  соответствует единственное значение переменной  $y$ .

$x$  – независимая переменная или аргумент

$y$  – зависимая переменная или значение функции

Если зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$  является функцией, то коротко это записывают так:

$$y = f(x)$$

Пример.

$$y = 2x + 3 \quad \text{или} \quad f(x) = 2x + 3$$

$$\text{Если } x = 5, \text{ то } f(5) = 2 \cdot 5 + 3 = 10 + 3 = 13$$

$$\text{Если } f(x) = 0, \text{ то } 2x + 3 = 0$$

$$2x = -3$$

$$x = -1,5$$

**Область определения функции** – все значения независимой переменной  $x$ .

Обозначение:  $D(f)$

**Область значений функции** – все значения зависимой переменной  $y$ .

Обозначение:  $E(f)$

Если функция  $y = f(x)$  задана формулой и ее область определения не указана, то считают, что область определения функции состоит из всех значений  $x$ , при которых выражение  $f(x)$  имеет смысл.

**Пример.** Найти область определения функции:

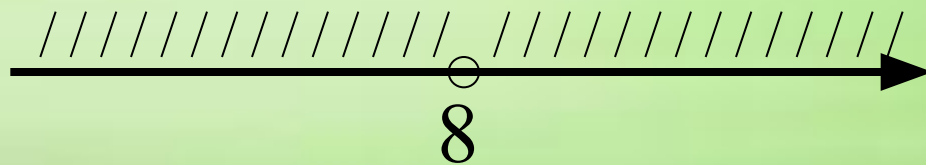
1)  $f(x) = 2x + 3$        $D(f) = R$  или  $D(f) = (-\infty; +\infty)$

2)  $f(x) = x^2 + \frac{x}{3}$        $D(f) = R$  или  $D(f) = (-\infty; +\infty)$

3)  $f(x) = \frac{5x + 2}{x - 8}$

$$x - 8 \neq 0$$

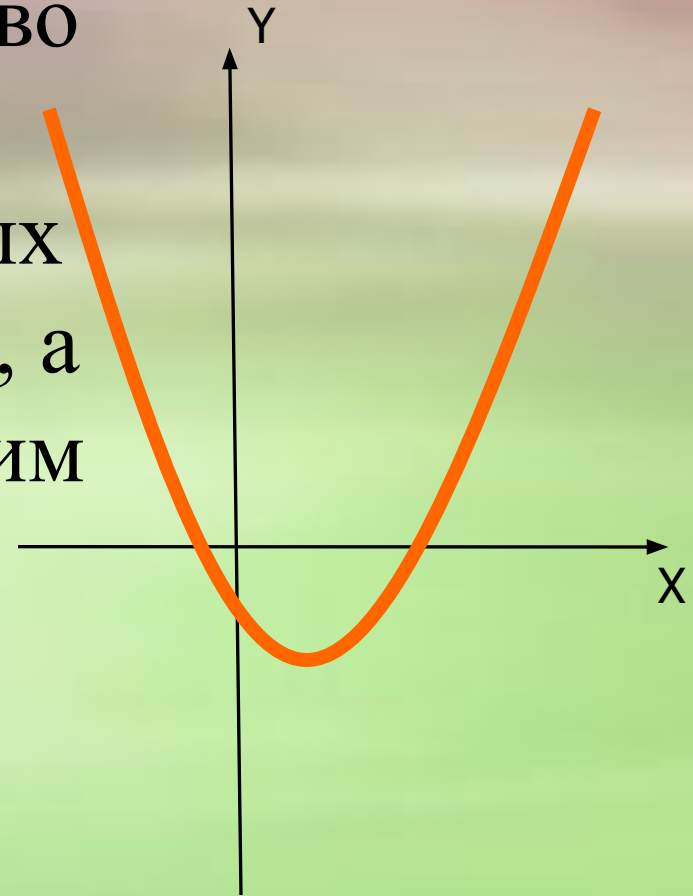
$$x \neq 8$$



$$D(f) = (-\infty; 8) \cup (8; +\infty)$$

# График функции

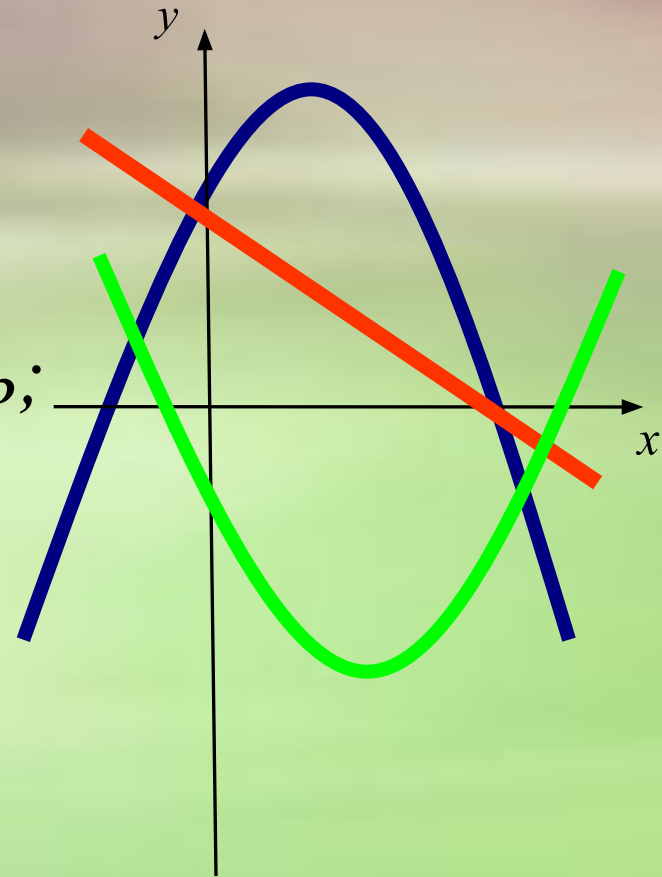
**График функции** - множество точек на координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - соответствующим значениям функции.



# Виды функций

Существует несколько основных видов функций:

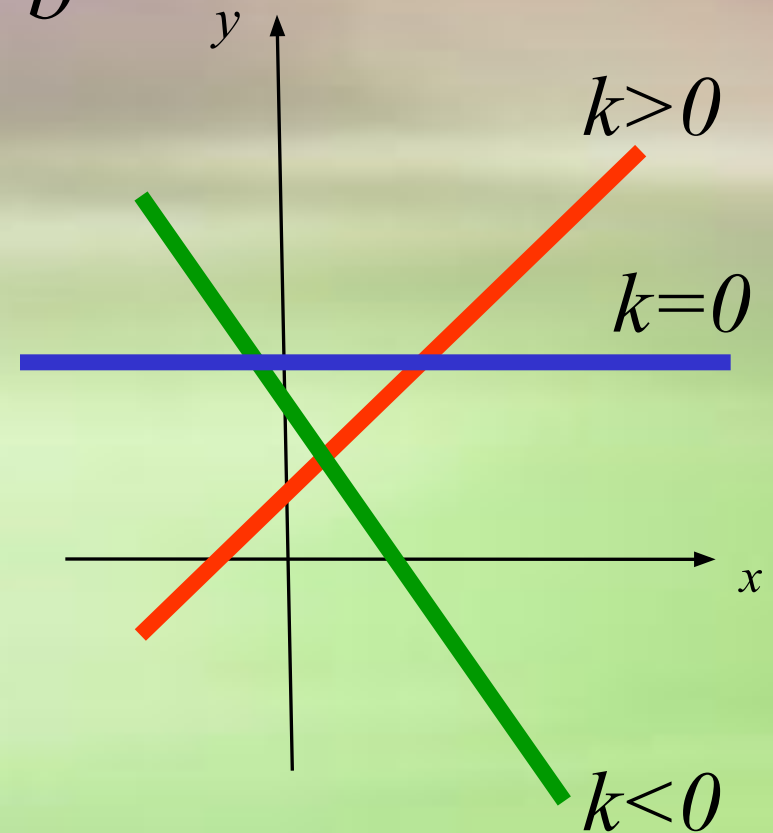
- *линейная функция;*
- *прямая пропорциональность;*
- *обратная пропорциональность;*
- *квадратичная функция;*
- *кубическая функция;*
- *функция корня;*
- *функция модуля.*



# Линейная функция

функция вида  $y = kx + b$

1.  $D(f) = R$ ;
2.  $E(f) = R$ ;
3. графиком функции является прямая

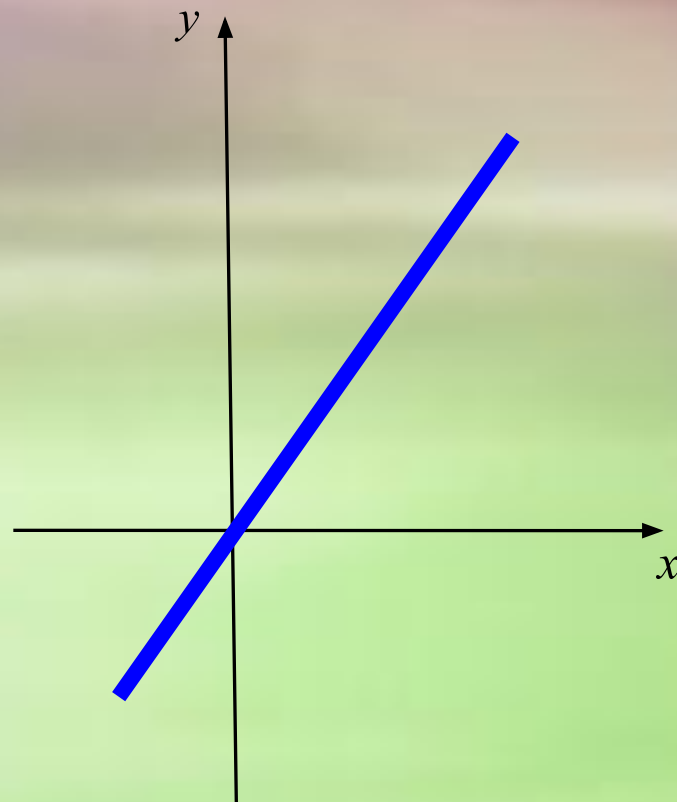




# Прямая пропорциональность

функция вида  $y = kx$

1.  $D(f) = R$ ;
2.  $E(f) = R$ ;
3. графиком функции является прямая, проходящая через начало координат.



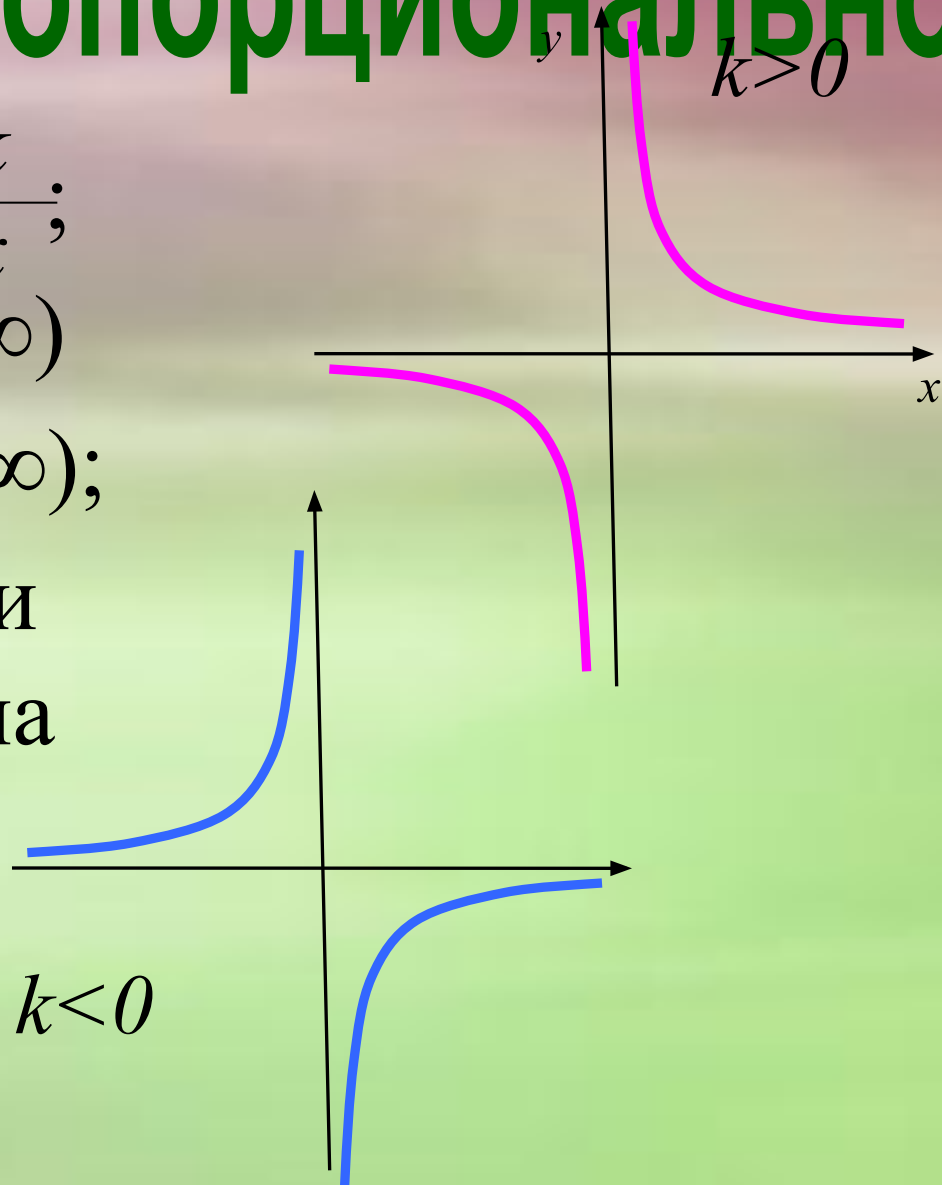
# Обратная пропорционально

функция вида  $y = \frac{k}{x}$ ;

1.  $D(f) = (-\infty; 0) \boxtimes (0; \infty)$

2.  $E(f) = (-\infty; 0) \boxtimes (0; \infty)$ ;

3. графиком функции является гиперболола



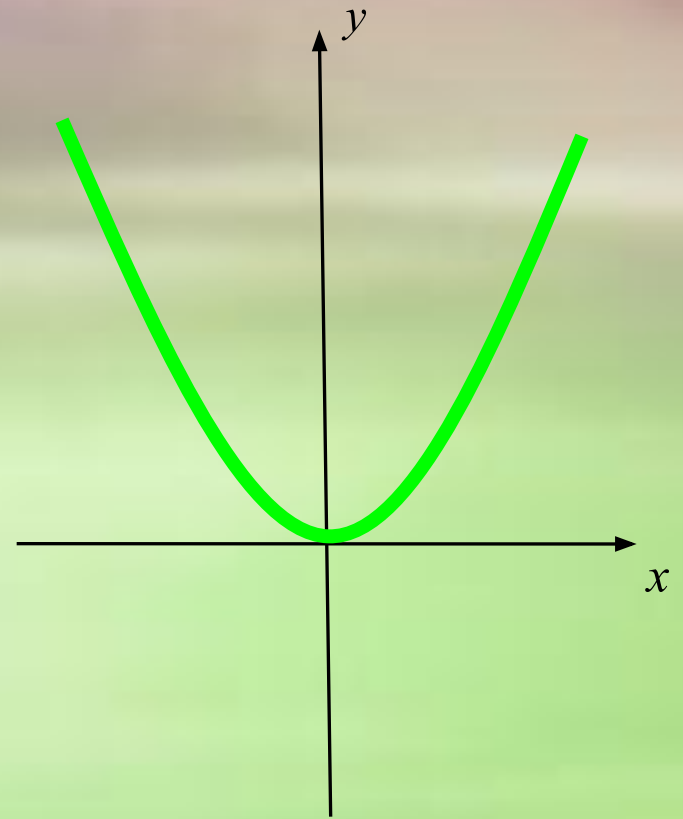
# Квадратичная функция

функция вида  $y = x^2$  ;

1.  $D(f) = R$ ;

2.  $E(f) = [0; \infty)$ ;

3. графиком функции является парабола



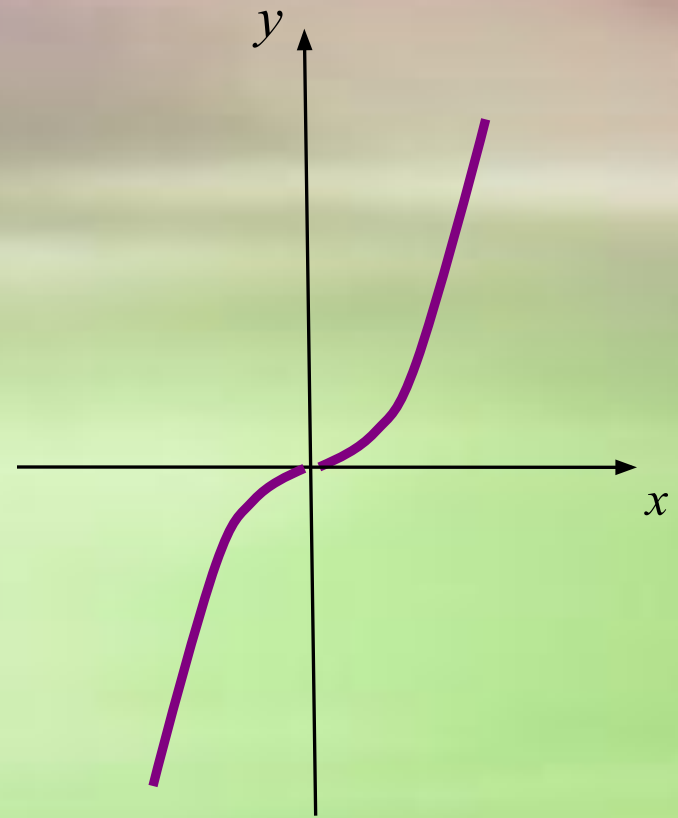
# Кубическая функция

функция вида  $y = x^3$ ;

1.  $D(f) = R$ ;

2.  $E(f) = R$ ;

3. графиком функции является кубическая парабола.



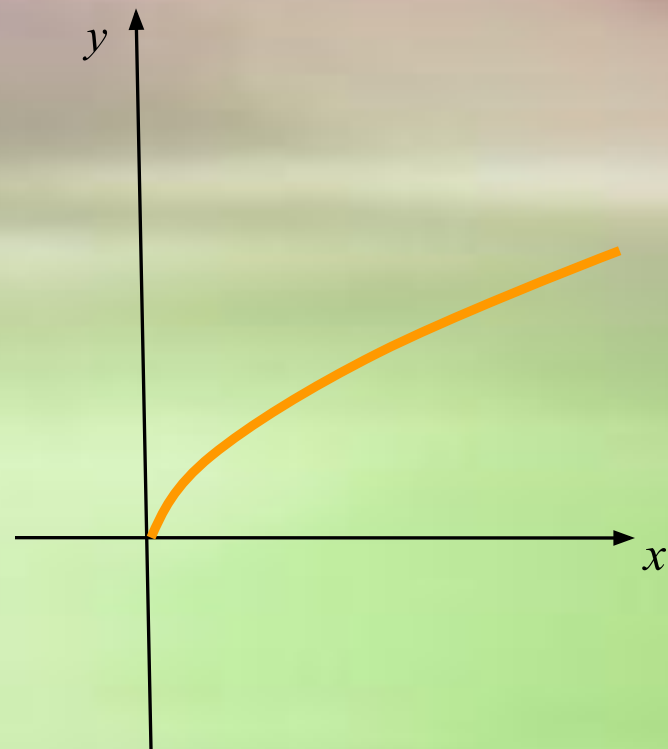
# Функция корня

функция вида  $y = \sqrt{x}$ ;

1.  $D(f) = [0; \infty)$ ;

2.  $E(f) = [0; \infty)$ ;

3. графиком функции является ветвь параболы.



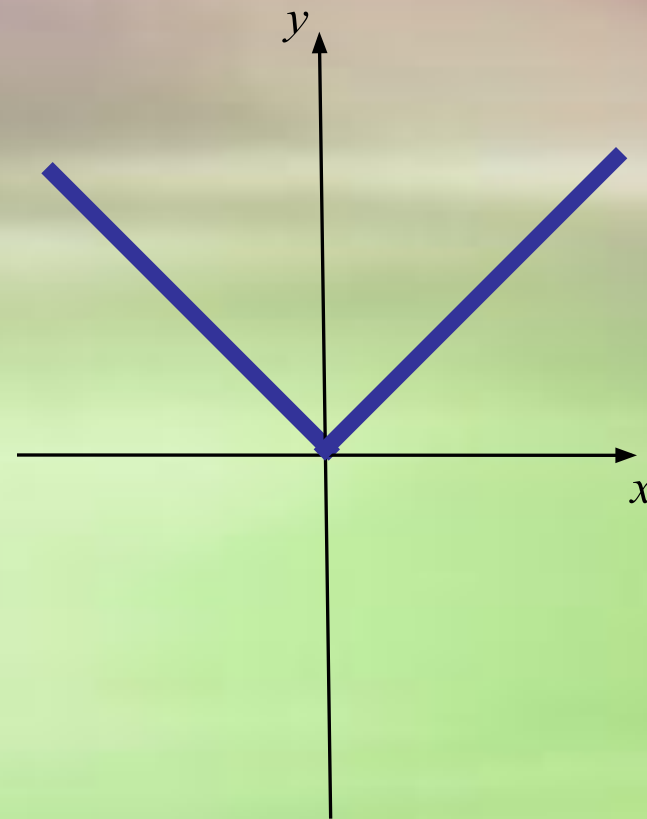
# Функция модуля

функция вида  $y = |x|$ ;

1.  $D(f) = R$ ;

2.  $E(f) = [0; \infty)$ ;

3. график функции на промежутке  $[0; \infty)$  совпадает с графиком функции  $y = x$ , а на промежутке  $(-\infty; 0]$  – с графиком функции  $y = -x$



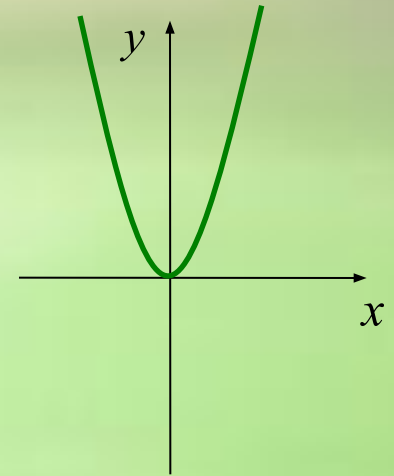
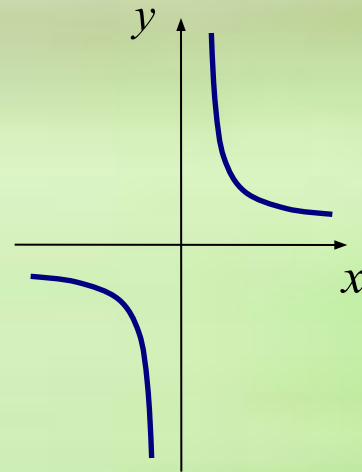
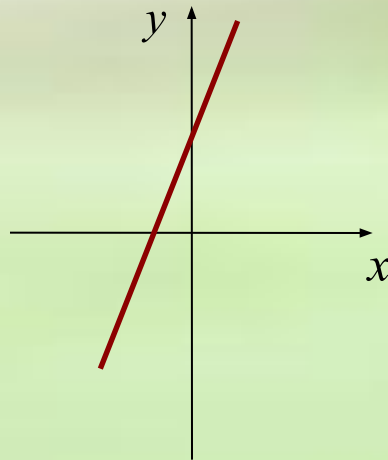
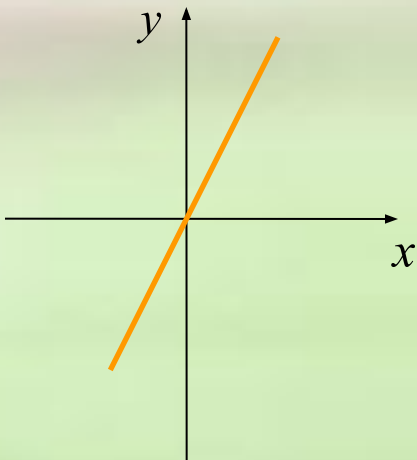
1. Каждый график соотнесите с соответствующей ему формулой:

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

$$y = 2x$$

$$y = x^2$$

$$y = 2x + 2$$



## 2. Каждую прямую соотнесите с её уравнением:

$$y = x$$

$$x = 2$$

$$y = 2$$

$$y = -2$$

