

# Уравнение с двумя переменными и его график

# Сегодня на уроке:

- **уравнение с двумя переменными**
- **решение уравнения с двумя переменными**
- **степень уравнения с двумя переменными**
- **график уравнения с двумя переменными**

# Уравнения с двумя переменными

$$2x + 3y = 15$$

$$x^2 = 4 - y^2$$

$$xy - 6 = 0$$

$$5x^3 + y^2 = 9$$

$$(3; 3) \quad \begin{array}{l} 2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 15 \\ 2 \cdot 3 = 6 \\ 3 \cdot 3 = 9 \\ 6 + 9 = 15 \end{array}$$

верно  
уравнение

**Решением** уравнения с двумя переменными называется пара значений переменных, обращающая уравнение в верное равенство.

# Степень уравнения с двумя переменными

$$2x + 3y = 15$$

$$x^2 = 4 - y^2$$

$$xy - 6 = 0$$

$$5x^3 + y^2 = 9$$

$$2x + 3y = 15$$

$$- = 0$$

Степень уравнения равна 1.

Определить степень уравнения  $x^2 = 4 - y^2$   
и найти два каких-нибудь решения.

$$x^2 = 4 - y^2$$

$$x^2 + y^2 - 4 = 0$$

Степень уравнения равна 2.

$$x = 0: 0^2 = 4 - y^2$$

$$y^2 - 4 = 0$$

$$(y - 2)(y + 2) = 0$$

$$y = 2 \quad y = -2$$

$(0; 2)$  и  $(0; -2)$  – решения уравнения.

Определить степень уравнения  $xy - 6 = 0$   
и найти два каких-нибудь решения.

$$xy - 6 = 0$$

Степень уравнения равна 2.

$$x = -1:$$

$$-1 \cdot y - 6 = 0$$

$$y = -6$$

$$x = 3:$$

$$3 \cdot y - 6 = 0$$

$$y = 2$$

$(-1; -6)$  и  $(3; 2)$  – решения уравнения.

Определить степень уравнения  $5x^3 + y^2 = 9$   
и найти два каких-нибудь решения.

$$5x^3 + y^2 = 9$$

$$5x^3 + y^2 - 9 = 0$$

Степень уравнения равна 3.

$$x = 1:$$

$$5 \cdot 1^3 + y^2 - 9 = 0$$

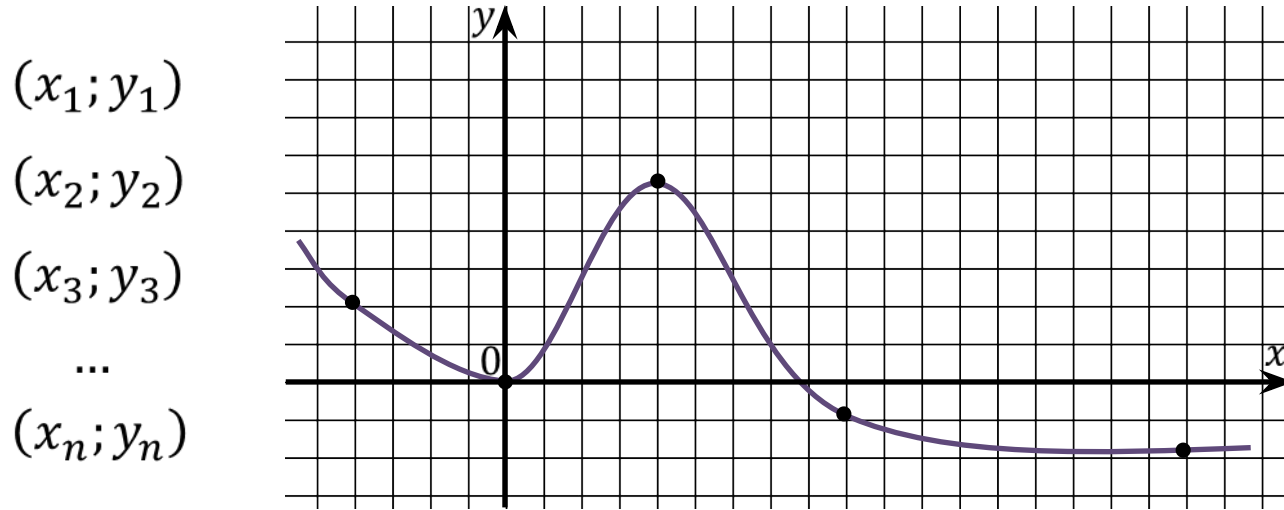
$$y^2 - 4 = 0$$

$$(y - 2)(y + 2) = 0$$

$$y = 2 \quad y = -2$$

$(1; 2)$  и  $(1; -2)$  – решения уравнения.

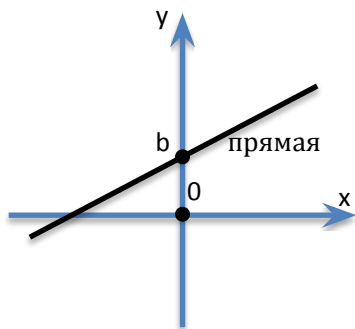
# Уравнение с двумя переменными



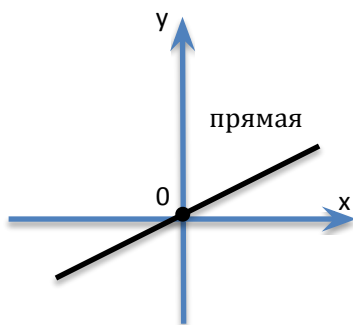
**Графиком** уравнения с двумя переменными называется множество точек координатной плоскости, координаты которых обращают уравнение в верное равенство.



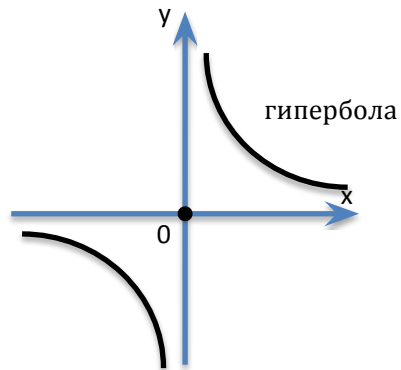
Линейная функция  
 $y = kx + b$



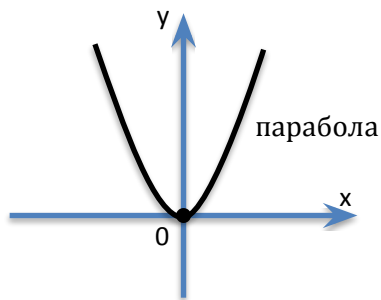
Прямая пропорциональность  
 $y = kx$



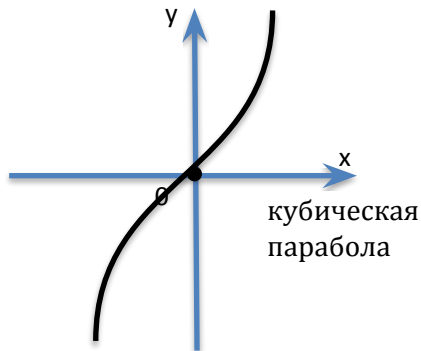
Обратная пропорциональность  $y = \frac{k}{x}$



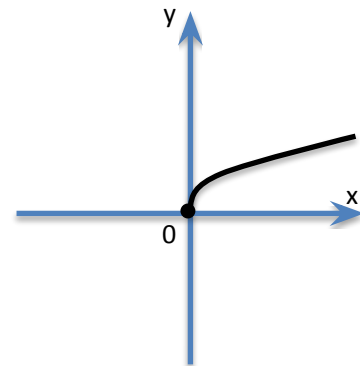
Функция  $y = x^2$



Функция  $y = x^3$



Функция  $y = \sqrt{x}$

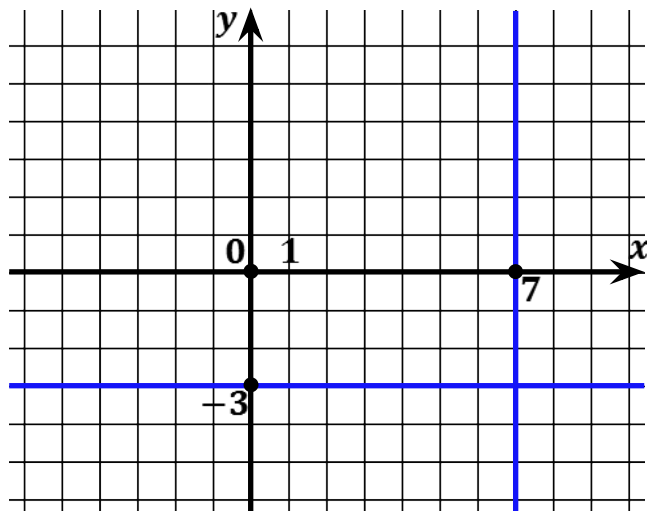


Построить графики уравнений  
 $(x - 7)(y + 3) = 0$  и  $(x - 2)(x + 5) = 0$ .

$$(x - 7)(y + 3) = 0$$

$$x - 7 = 0 \quad y + 3 = 0$$

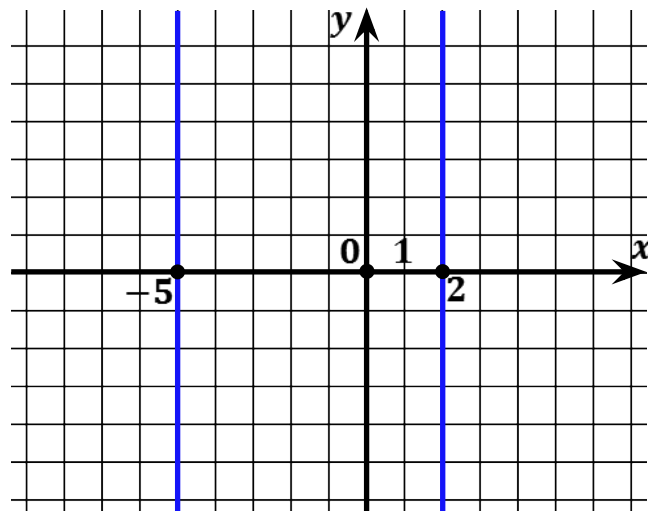
$$x = 7 \quad y = -3$$



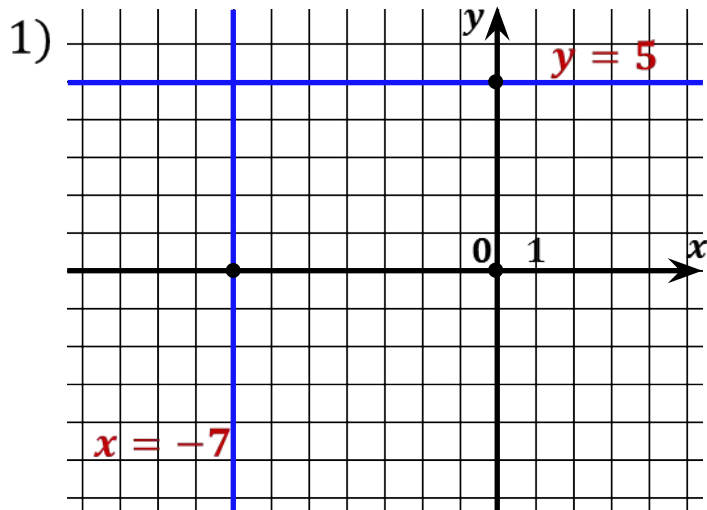
$$(x - 2)(x + 5) = 0$$

$$x - 2 = 0 \quad x + 5 = 0$$

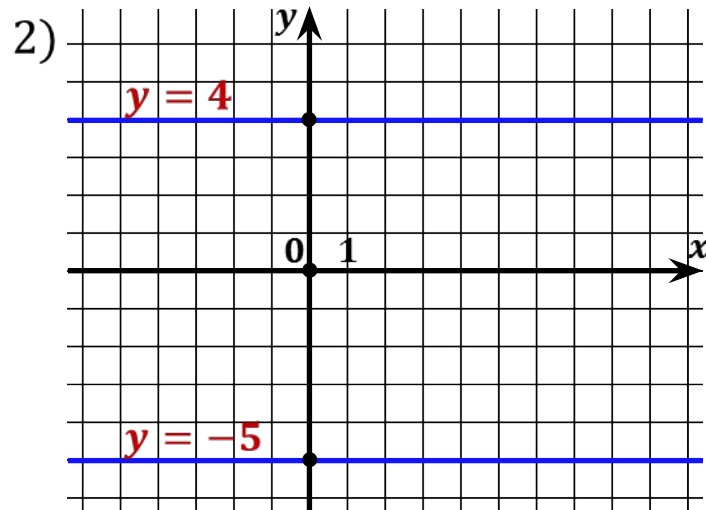
$$x = 2 \quad x = -5$$



Составить уравнения, графиками которых являются пары прямых, изображённых на рисунках.



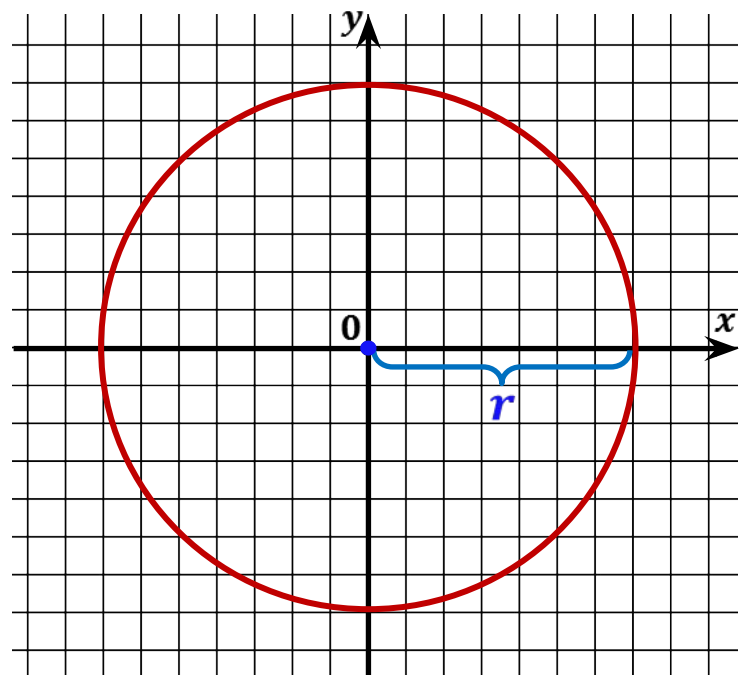
$$\begin{aligned}x &= -7 & y &= 5 \\x + 7 &= 0 & y - 5 &= 0 \\(x + 7)(y - 5) &= 0\end{aligned}$$



$$\begin{aligned}y &= 4 & y &= -5 \\y - 4 &= 0 & y + 5 &= 0 \\(y - 4)(y + 5) &= 0\end{aligned}$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

уравнение окружности



Например:

$$x^2 + y^2 = 16 \quad r = 4$$

$$x^2 + y^2 = 1 \quad r = 1$$

$$x^2 + y^2 = 81 \quad r = 9$$

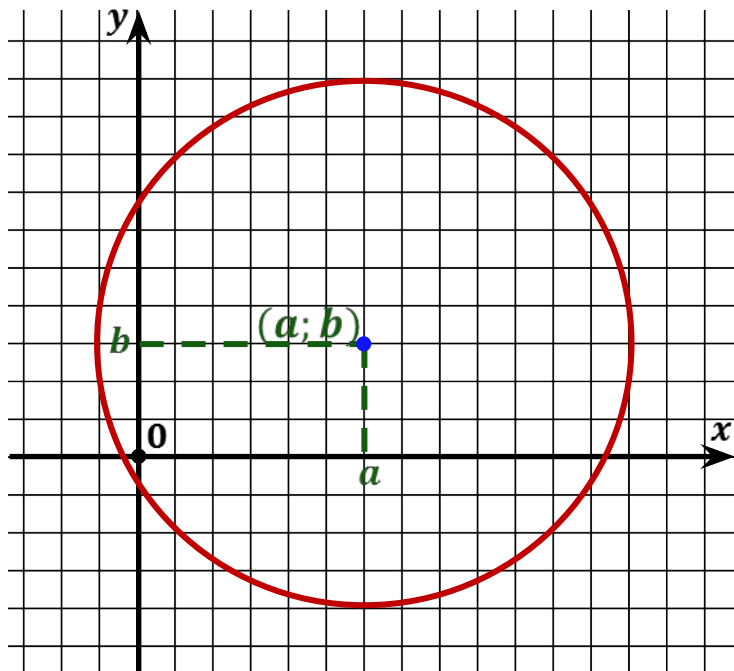
$$r = 6 \quad x^2 + y^2 = 36$$

$$r = 8 \quad x^2 + y^2 = 64$$

$$r = 10 \quad x^2 + y^2 = 100$$

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

уравнение окружности



Например:

$$(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 16 \quad (2; -1)$$

$$(x + 4)^2 + (y - 7)^2 = 1 \quad (-4; 7)$$

$$x^2 + (y - 3)^2 = 1 \quad (0; 3)$$

$$r = 6 \quad (x + 3)^2 + (y - 2)^2 = 36$$

$(-3; 2)$

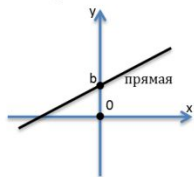
$$r = 3 \quad (x - 6)^2 + (y + 5)^2 = 9$$

$(6; -5)$

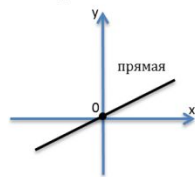
# Уравнения с двумя переменными

- уравнение с двумя переменными
- решение уравнения с двумя переменными
- степень уравнения с двумя переменными
- график уравнения с двумя переменными

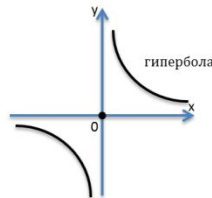
Линейная функция  
 $y = kx + b$



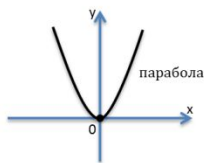
Прямая пропорциональность  
 $y = kx$



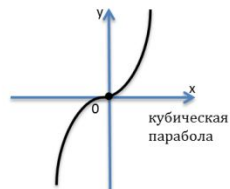
Обратная пропорциональность  $y = \frac{k}{x}$



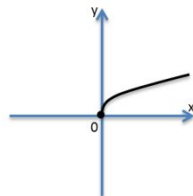
Функция  $y = x^2$

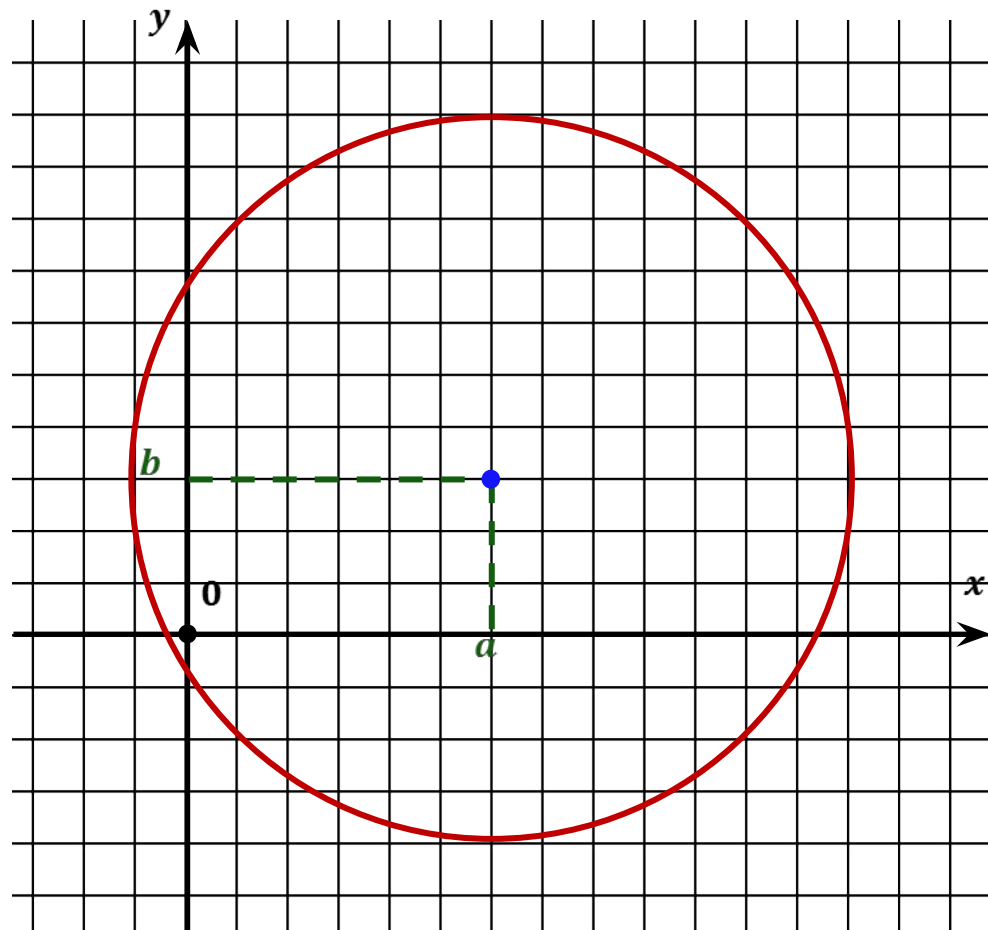


Функция  $y = x^3$



Функция  $y = \sqrt{x}$





$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

уравнение окружности

$r$  – радиус

$(a; b)$  – координаты центра