

Линейное уравнение с двумя переменными и его график

Уравнение вида $ax + by + c = 0$ называется линейным уравнением с двумя переменными, где a , b и c — некоторые числа ($a \neq 0$, $b \neq 0$), а x и y — переменные.

Например:

$$5x - 3y - 2 = 0;$$

$$(a = 5, b = -3, c = -2)$$

или

$$5x - 2 = 3y \Rightarrow y = \frac{5}{3}x - \frac{2}{3}$$

Задание 1. Выразите переменную X через переменную Y из уравнения:
 $-6y + 3x = 24$

Решение

Нам нужно выразить X , оставим в левой части уравнения только слагаемые, содержащие X :

$$-6y + 3x = 24$$

Остальное перенесем в правую часть уравнения. При переносе через «=» меняем знак!

$$3x = 24 + 6y$$

Разделим обе части уравнения на 3:

$$3x = 24 + 6y \quad (:3)$$

$$x = 8 + 2y$$

Итак, мы выразили переменную X через Y : $x = 8 + 2y$ или $x = 2y + 8$

Задание 2. Выразите переменную y через переменную x из уравнения:
 $-3x + 2y = 6$

Решение

Нам нужно выразить Y , оставим в левой части уравнения только слагаемые, содержащие Y .

$$-3x + 2y = 6$$

Остальное перенесем в правую часть уравнения. При переносе через «=» меняем знак!

$$2y = 6 + 3x$$

Разделим обе части уравнения на 2:

$$2y = 6 + 3x \quad (:2)$$

$$y = 3 + 1,5x$$

Итак, мы выразили переменную Y через X : $y = 3 + 1,5x$ или $y = 1,5x + 3$

Решением линейного уравнения с двумя переменными будет любая такая пара чисел x и y , подставив которую в уравнение мы получим верное числовое равенство.

Например: решением линейного уравнения $x+y-3=0$ будет пара чисел

$$x=3 \text{ и } y=0$$

(коротко записывают так $(3;0)$).

Так как при подстановке ее в уравнение получим верное числовое равенство:

$$x+y-3=0$$

$$3+0-3=0$$

И пара чисел $(2; 1)$ также будет решением данного уравнения:

$$x+y-3=0$$

$$2+1-3=0$$

И пара чисел $(1;2)$, и $(4;-1)$...

Итак, линейное уравнение с двумя переменными имеет множество решений, то есть множество пар чисел x и y являются решениями одного уравнения. И каждую такую пару чисел можно изобразить координатной плоскости в виде точки. Все эти будут лежать на одной прямой.

Графиком линейного уравнения с двумя переменными есть прямая.

Задание 3. Построить график уравнения $x + y - 3 = 0$

Чтобы найти решения данного уравнения нужно подобрать соответствующие пары чисел x и y :

Пусть $x = 0$, тогда исходное уравнение превращается в уравнение с одной неизвестной:

$$0 + y - 3 = 0; \quad y = 3$$

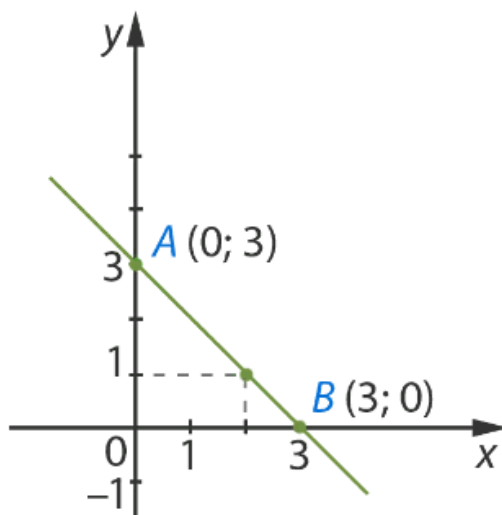
Пусть $y = 0$. Получим исходное уравнение с одной переменной:

$$x + 0 - 3 = 0; \quad x = 3,$$

Занесем пары чисел в таблицу:

x	0	3
y	3	0

Построим на графике точки и проведем прямую:



Задание 4. Построить график уравнения $3x - 2y + 6 = 0$

Пусть $x = 0$, тогда

$$3 \cdot 0 - 2y + 6 = 0; \quad -2y = -6; \quad y = 3$$

Пусть $y = 0$. Получим исходное уравнение с одной переменной:

$$3x - 2 \cdot 0 + 6 = 0; \quad 3x = -6; \quad x = -2,$$

Занесем пары чисел в таблицу:

x	0	-2
y	3	0

Построим на графике точки и проведем прямую:

