

Линейная функция

Линейная функция — функция вида $y = x + b$. График линейной функции — прямая.

Для построения графика линейной функции достаточно двух точек — потому что через две несовпадающие точки всегда можно провести прямую, причем единственную.

Угловой коэффициент прямой

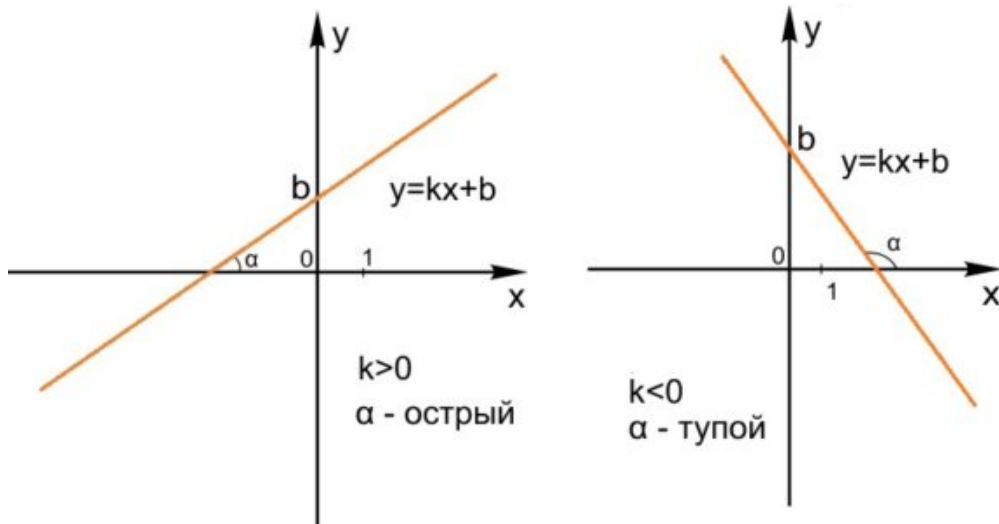
Величина k в формуле линейной функции $y = kx + b$ называется угловым коэффициентом прямой

Если $k > 0$, линейная функция возрастает. Чем больше x , тем больше y , то есть график идет вправо и вверх.

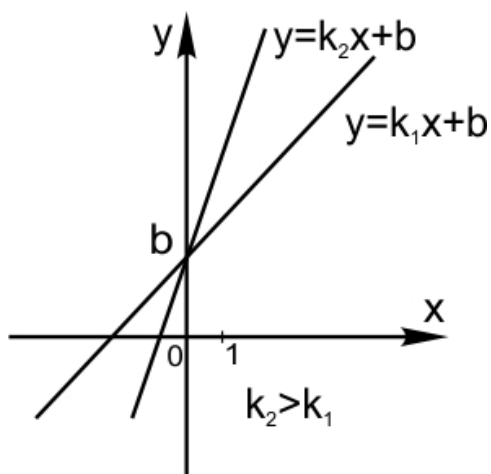
Если $k < 0$, линейная функция убывает. Чем больше x , тем меньше y , то есть график идет вправо и вниз.

Угловой коэффициент k равен тангенсу угла наклона графика линейной функции к положительному направлению оси X .

$$k = \operatorname{tg} \alpha.$$



Пусть $k>0$. Чем больше k , тем круче вверх идет график функции.

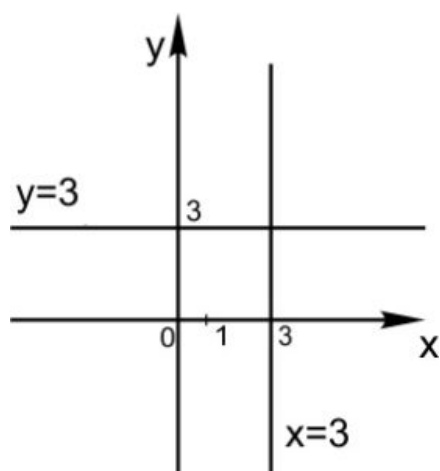


А что же будет, если $k=0$? Мы получим горизонтальную прямую $y=b$.

На рисунке показан график функции $y=3$.

Заметим, что прямая $x=3$ (также изображенная на рисунке) не является графиком функции в нашем обычном, школьном смысле слова. В самом деле — мы помним, что функция — это соответствие между двумя множествами, причем каждому элементу множества X соответствует один и только один элемент множества Y .

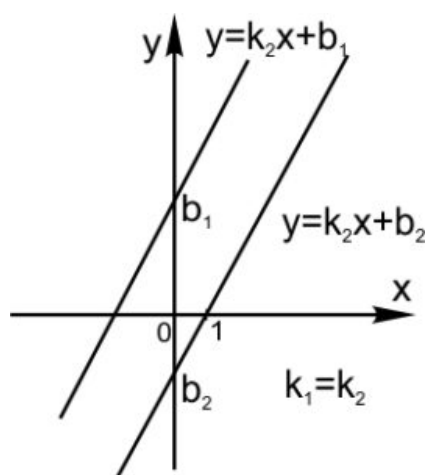
Для прямой $x = 3$ это не выполняется: значению $x = 3$ соответствует бесконечно много значений y .



Если $k_1 = k_2$, прямые параллельны.

При этом, чем больше b , тем выше расположен на координатной плоскости график функции.

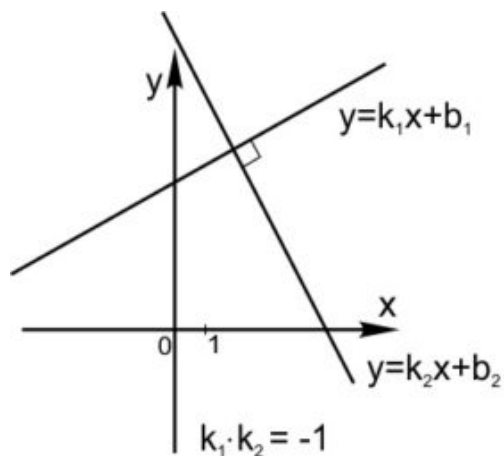
Например, прямые $y = 4x + 3$ и $y = 4x + 9$ параллельны. Их угловые коэффициенты равны.



Если $k_1 k_2 = -1$, прямые перпендикулярны. Например, прямые

$y = 4x + 3$ и $y = -0,25x - 1$ пересекаются под прямым углом.

Произведение их угловых коэффициентов равно -1 .



Построение графика линейной функции

График линейной функции построить легко — достаточно двух точек.

Оказывается, что привычный нам вид уравнения прямой $y = kx + b$ — не единственно возможный.

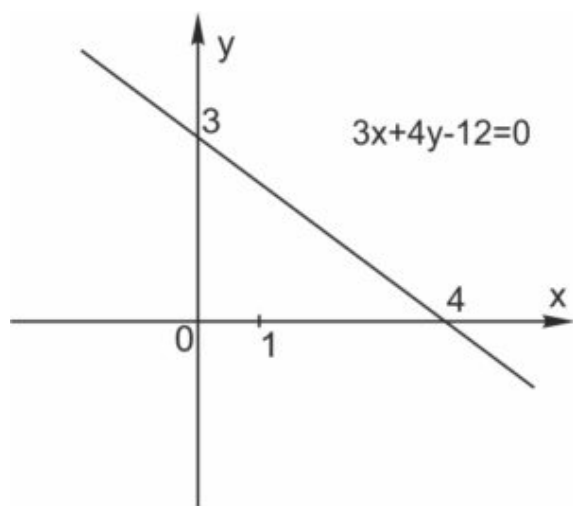
Уравнение прямой можно записать также в виде $Ax + By + C = 0$.

Построим, например, прямую, заданную уравнением $3x + 4y - 12 = 0$.

При $x = 0$ получаем, что $y = 3$.

При $y = 0$ получаем, что $x = 4$.

Значит, наша прямая проходит через точки $M(0; 3)$ и $N(4; 0)$.



Выразив y из уравнения $Ax + By + C = 0$, получим уравнение прямой

вида $y = kx + b$.

Если вы поступаете в вуз на специальность, связанную с математикой, - уже на первом курсе вы познакомитесь и с другими видами уравнения прямой.

Зачем изучать линейную функцию?

Дело в том, что многие зависимости в природе и технике

описываются формулой виде $y = kx + b$.

Например, закон Ома для участка цепи: $U = IR$. Напряжение U прямо пропорционально силе тока I .

Формула для равномерного прямолинейного движения: $S = vt$.
Пройденное расстояние S прямо пропорционально времени.

Закон теплового расширения $l(t) = l_0(1 + \alpha \cdot t)$, который вам встретится в одной из задач под номером 10 варианта Профильного ЕГЭ по математике — тоже линейная функция. И таких примеров можно привести очень много.

Обратите внимание, что в формулу линейной функции $y = kx + b$ аргумент x входит в первой степени. Мы просто умножаем x на угловой коэффициент k и прибавляем b .

Если в формулу функции входит аргумент в любой другой степени — например, в квадрате или в кубе, если мы делим на x , если в

формуле присутствует $\sin x, \frac{1}{x}$ или \sqrt{x} , или показательные или логарифмические выражения, зависящие от x , - график функции уже не будет прямой линией.