Прямая пропорциональность

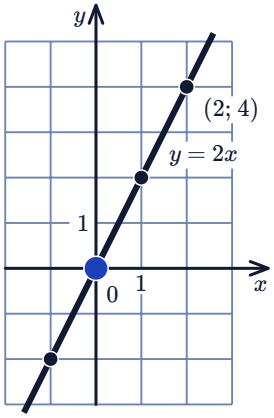
Тетрадь стоит 30 рублей: взяли втрое больше тетрадей — заплатили втрое больше. Так устроена прямая пропорциональность: y меняется во столько же раз, во сколько изменили x.

Прямая через начало координат

Прямая пропорциональность — функция $y = kx$, $k \neq 0$. Её график — прямая через начало координат.

На чертеже $k = 2$: каждое значение y получается умножением своего x на 2.

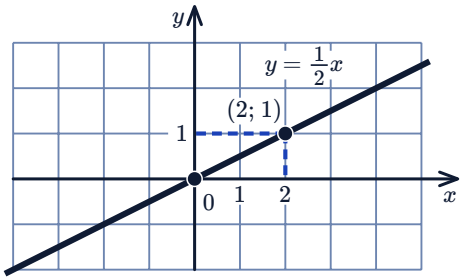
x	-1	0	1	2
y	-2	0	2	4



При $x = 0$ получается $y = 0$ при любом k — поэтому начало координат всегда на графике.

Как построить: $(0;\ 0)$ и ещё одна точка

Прямую задают две точки. Первая уже есть — начало координат. Вторую получают, подставив в формулу удобное значение x.

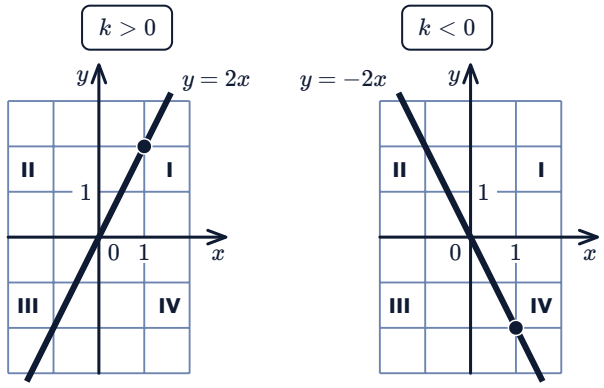


Для $y = \frac{1}{2}x$ удобно $x = 2$: тогда $y = 1$, вторая точка — $(2;\ 1)$.

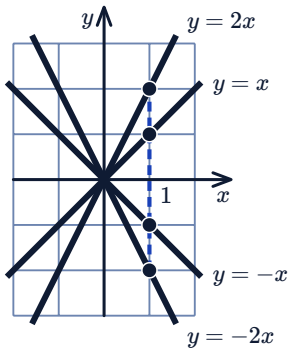
Удобное значение — то, при котором y выходит целым.

Знак k: вверх или вниз

При $k > 0$ прямая идёт вверх слева направо и лежит в I и III четвертях. При $k < 0$ — вниз, во II и IV четвертях.



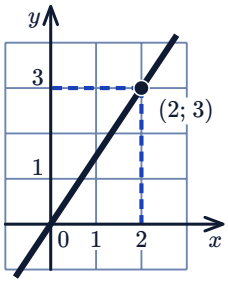
Чем дальше k от нуля, тем круче



У функции $y = kx$ число k называют коэффициентом пропорциональности. Точка $(1;\ k)$ лежит на графике. Чем дальше k от нуля, тем дальше эта точка от оси x и тем круче прямая.

2 и -2 одинаково далеки от нуля: $y = 2x$ и $y = -2x$ одинаково круты, одна поднимается, другая падает.

Найти k по графику $y = kx$



У графика $y = kx$ берут любую точку, кроме начала координат, и делят её ординату y на абсциссу x.

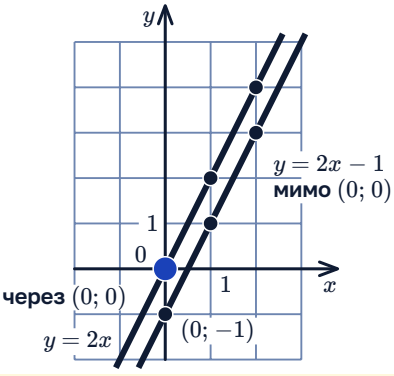
$$k = \frac{y}{x}$$

Точка $(2;\ 3)$: $k = \frac{3}{2} = 1{,}5$. Формула функции: $y = 1{,}5x$.

Точку берут в узле сетки — там, где пересекаются её линии. Способ годится только для прямой через начало координат.

Ловушка: прямая мимо начала координат

Прямая пропорциональность — только $y = kx$. Прямая, которая проходит мимо начала координат, задаёт другую функцию.



x	1	2
$y = 2x$	2	4
$y = 2x - 1$	1	3

Признак пропорциональности: x умножили на 2, и y тоже умножился на 2. У $y = 2x$ так и есть: 2 и 4. У $y = 2x - 1$ нет: 1 и 3.