

***Урок 13***  
***Линейная***  
***функция***

# Проверка выполнения домашнего

**Задача 1.** Выберите все функции, являющиеся линейными.

а)  $y = -6x - 0,5$ ;    б)  $y = 1 + x^3$ ;    в)  $y = -x - \frac{3}{5}$ ;    г)  $y = x^2 + 5$ ;    д)  $y = 20x$ .

**Задача 2.** Задайте формулой функцию  $T(n)$  — расходы на интернет в расчёте на  $n$  дней, включающие в себя покупку роутера за 3000 руб. и оплату услуг провайдера в размере 40 руб./день.

**Задача 3.** Дана функция  $F(t) = 1,8t + 32$ , с помощью которой можно переводить температуру  $t$  по шкале Цельсия в температуру  $F(t)$  по шкале Фаренгейта. Заполните до конца таблицу значений функции. Постройте график функции  $y = 1,8x + 32$ .

$t$	-12	0	1	15	22		
$F$						5	257

**Задача 4.** В таблице записаны координаты точек, лежащих на графике функции  $y = \frac{3}{4}x + 2$ . Заполните пустые ячейки и постройте этот график.

$x$	-4	4
$y$		

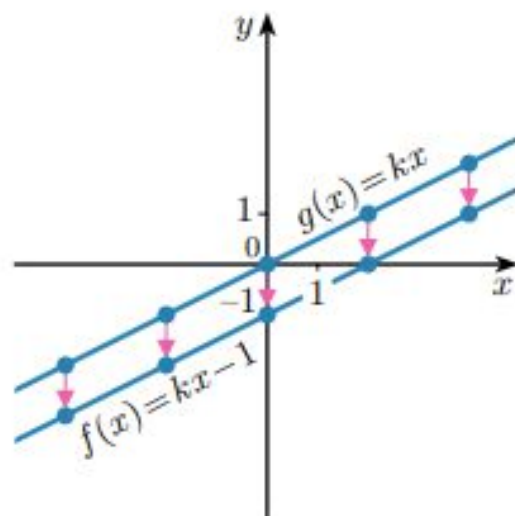
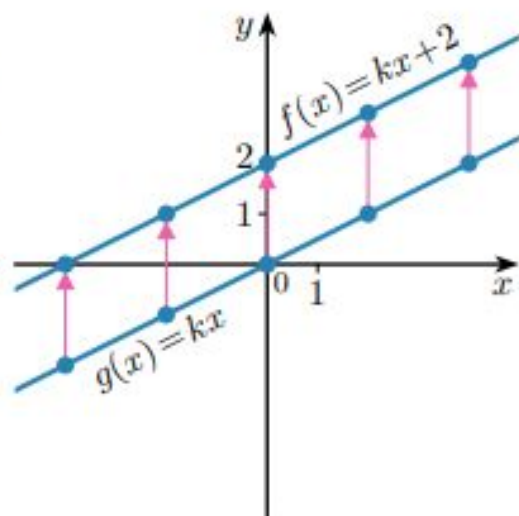
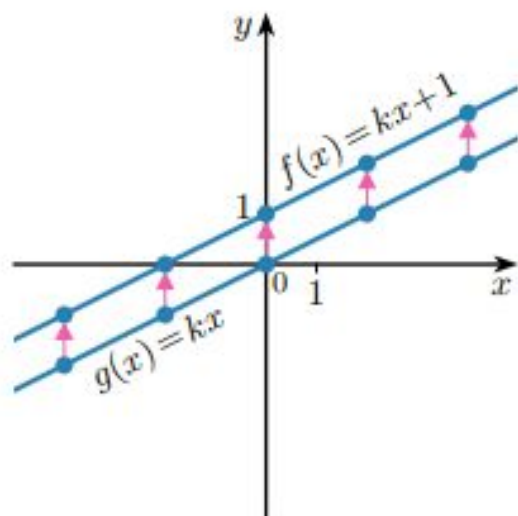
**Задача 5.** Постройте график линейной функции  $y = -3 + 2x$ .

**Задача 6.** Постройте график функции  $y = 3,5x - 2,5$ .

# Какая линия является графиком линейной функции?

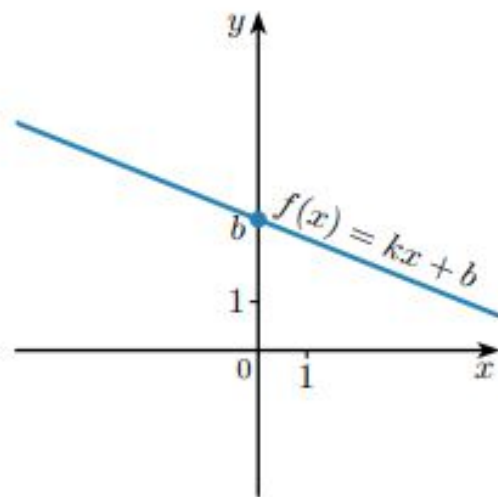
## Какой вид имеет линейная функция?

Ранее мы выяснили, что значения линейной функции  $f(x) = kx + b$  при каждом значении аргумента  $x$  отличаются от значений прямой пропорциональности  $g(x) = kx$  на число  $b$ . Поэтому график функции  $f(x) = kx + b$  можно получить из графика прямой пропорциональности  $g(x) = kx$  сдвигом на  $b$  вдоль оси  $y$  (если  $b > 0$ , то вверх, а при  $b < 0$  — вниз).

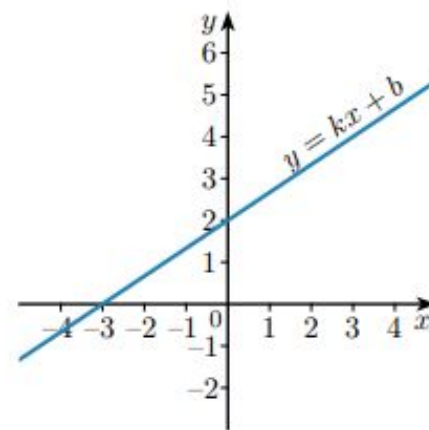


Давайте подумаем, можно ли определить значение  $b$  по графику. Оказывается, да. Для этого нужно посмотреть на точку пересечения графика с осью  $y$ . Координата  $x$  этой точки (соответствующее ей значение аргумента функции) равна 0, а координата  $y$  (соответствующее значение самой функции) равна  $b$ :

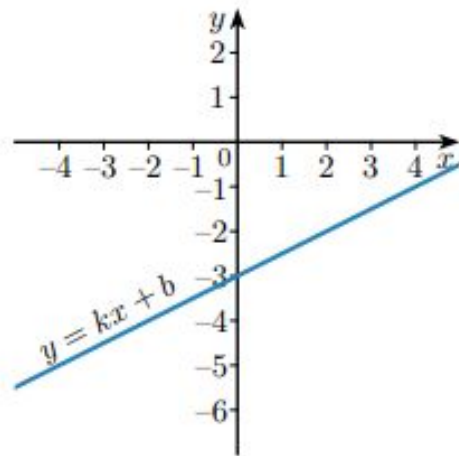
$$y = k \cdot 0 + b = 0 + b = b.$$



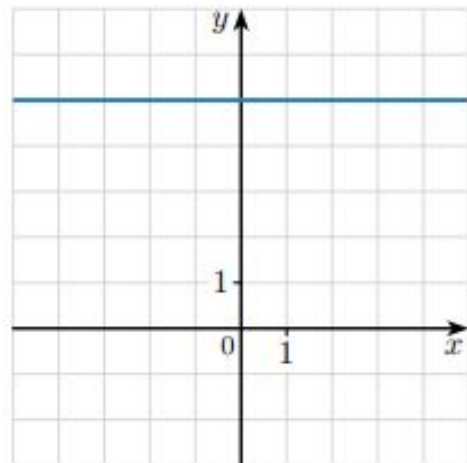
**Пример.** По графику определите коэффициент  $b$  линейной функции  $y = kx + b$ .



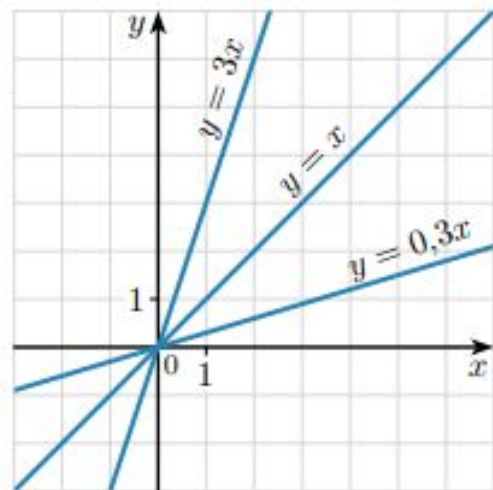
**Контрольный вопрос.** По графику определите коэффициент  $b$  линейной функции  $y = kx + b$ .



**Контрольный вопрос.** По графику функции определите формулу, которой она задаётся.

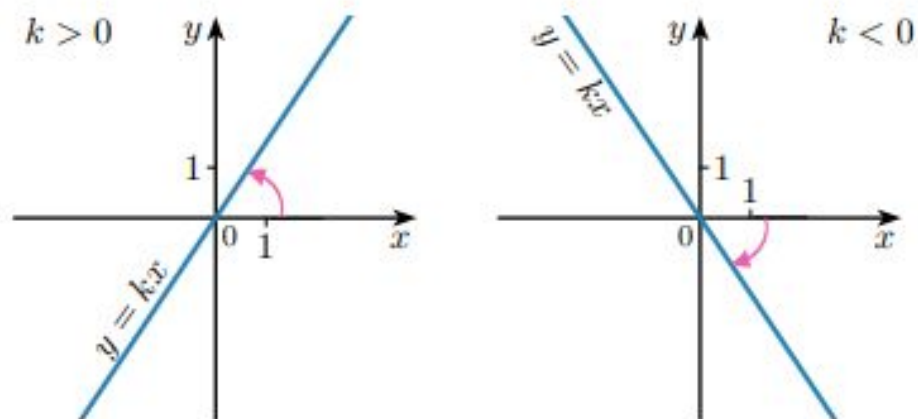


Из предыдущих уроков мы знаем, что в случае прямой пропорциональности крутизна графика зависит от коэффициента пропорциональности: чем больше  $|k|$ , тем круче идёт прямая.



Итак, модуль коэффициента  $k$  влияет на крутизну графика функции  $y = kx$ , а на что же влияет его знак? Давайте разберёмся. Если  $k > 0$ , то чем больше значение  $x$ , тем больше значение функции. Таким образом, при  $k > 0$  функция будет *возрастать*, а её график будет идти вверх (при движении слева направо, то есть при увеличении  $x$ ).

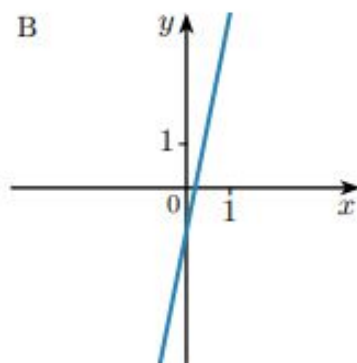
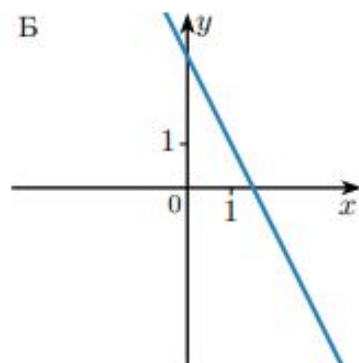
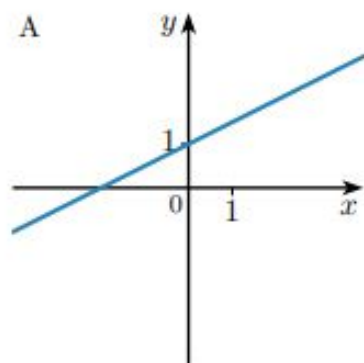
Аналогично при  $k < 0$  функция  $y = kx$  будет *убывать*, а её график будет идти вниз (при движении слева направо, то есть при увеличении  $x$ ).



Обратите внимание: острый угол между прямой  $y = kx$  и положительным направлением оси  $x$  при  $k > 0$  лежит в верхней полуплоскости, а при  $k < 0$  — в нижней.

Понятно, что если мы сдвинем график функции  $y = kx$  вдоль оси  $y$  на  $b$ , чтобы получить график функции  $y = kx + b$ , угол между прямой и положительным направлением оси  $x$  не изменится.

**Пример.** Определите знак углового коэффициента каждой из изображённых прямых.



При изучении свойств какой-либо функции часто бывает полезно определить, в каких точках её график пересекает координатные оси. Как же найти координаты этих точек для графика линейной функции  $y = kx + b$ ?

Мы уже знаем, что точка пересечения с осью  $y$  имеет координаты  $(0; b)$ . Мы пользовались этим фактом, когда искали значение коэффициента  $b$  линейной функции по её графику.

**Контрольный вопрос.** Найдите координаты точки пересечения графика функции  $f(x) = 2x + 3$  с осью  $y$ .

Теперь давайте научимся искать координаты точки пересечения графика линейной функции с осью  $x$ . Чем характеризуются точки этой оси? Их ординаты равны нулю. Если подставить  $y = 0$  в формулу  $y = kx + b$ , мы получим уравнение  $kx + b = 0$ , решение которого и будет абсциссой искомой точки.

**Пример.** Найдите координаты точки пересечения графика функции  $f(x) = 3x - 6$  с осью  $x$ .

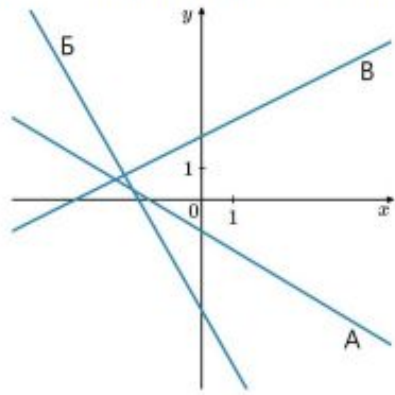


Контрольный вопрос. Найдите координаты точки пересечения графика функции  $f(x) = 4x + 8$  с осью  $x$ .

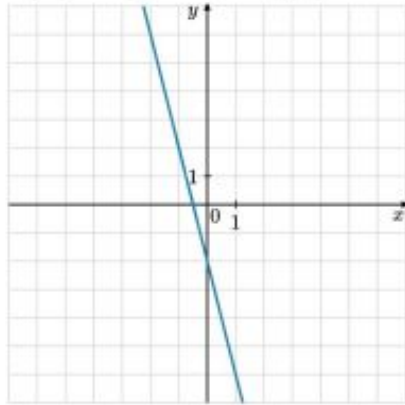
Пример. Через какие координатные четверти проходит график функции  $y = 4x - 1$ ?

Пример. Через какие координатные четверти проходит график функции  $y = -5,05x + 7,37$ ?

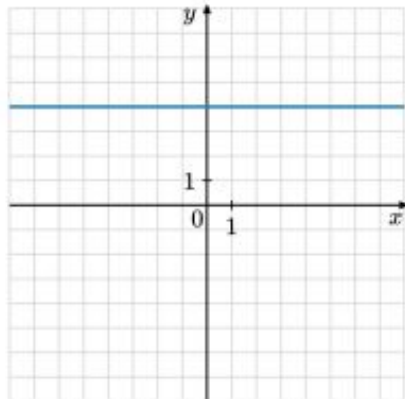
**Задача 1.** Выберите прямые с отрицательным угловым коэффициентом.



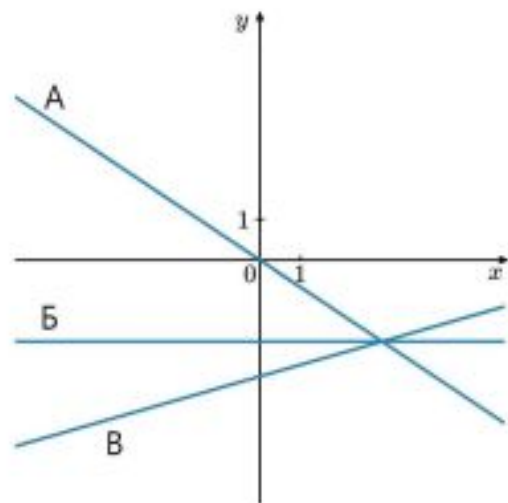
**Задача 2.** На рисунке изображён график функции  $f(x) = kx + b$ . Чему равно  $b$ ?



**Задача 3.** Задайте формулой линейную функцию, график которой изображён на рисунке.



**Задача 4.** Учитель попросил школьников выбрать какие-нибудь числа  $k$  и  $b$  и начертить график линейной функции  $y = kx + b$ . Маша взяла  $k = 0$ , Коля в качестве  $k$  и  $b$  выбрал два ненулевых числа, а Саша взял  $b = 0$ . Кто какой график начертил?



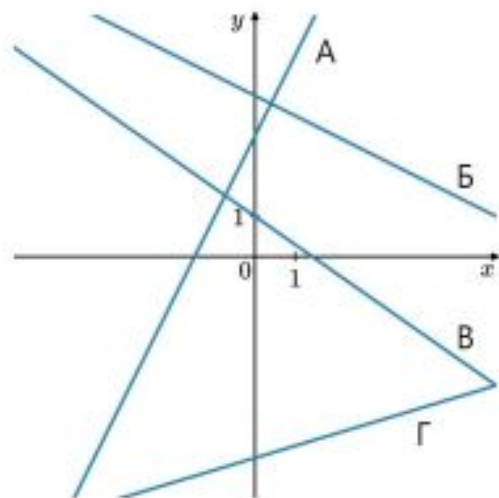
**Задача 5.** Постройте прямую, являющуюся графиком линейной функции  $y = kx + b$  с отрицательным коэффициентом  $k$  и положительным коэффициентом  $b$ .

**Задача 6.** Отметьте на координатной плоскости точки пересечения графика функции  $y = 5x - 2,5$  с осями координат.

**Задача 7.** Найдите координаты точек пересечения графика функции  $f(x) = 4x + 8$  с осями координат.

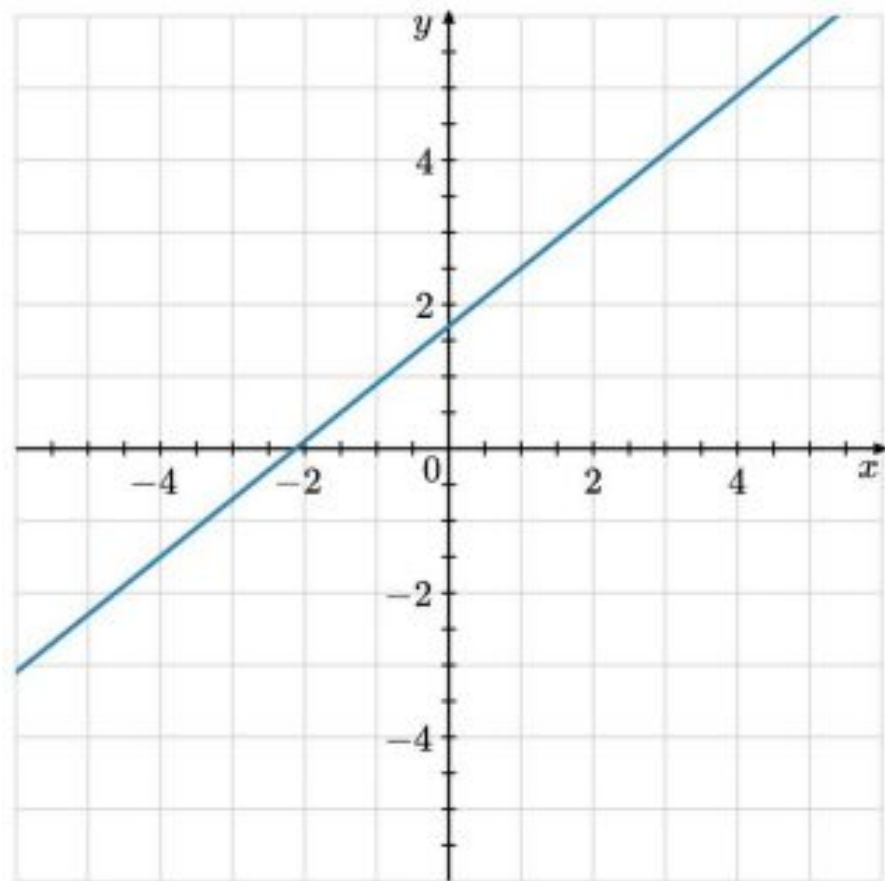
---

**Задача 8.** На рисунке изображены 4 графика линейных функций. У каких из них угловой коэффициент положительный?



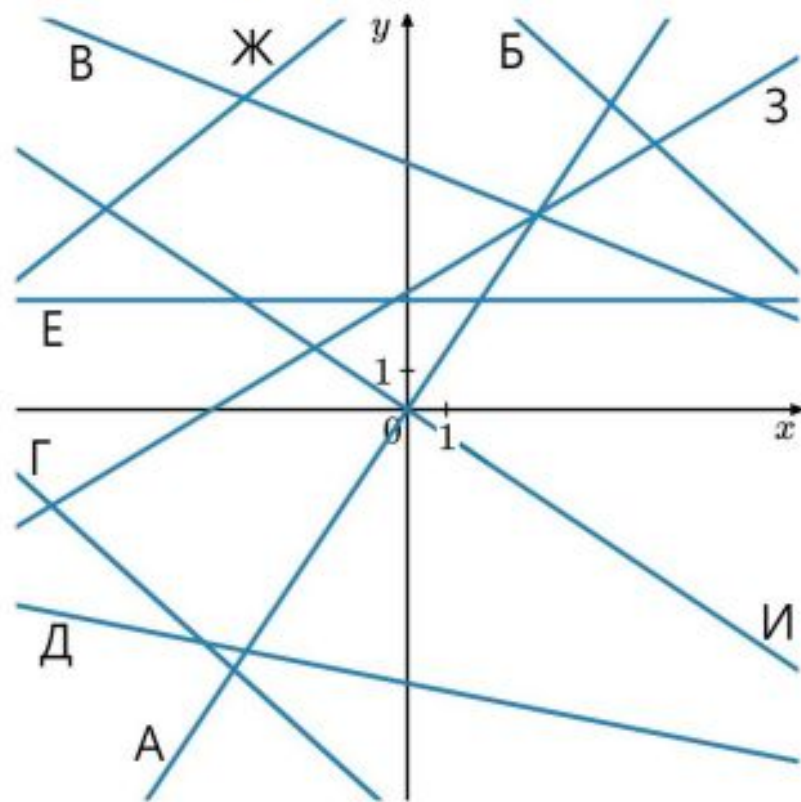
Задача 9. Выберите из данных функций ту, график которой изображён на рисунке:

- а)  $y = 2x$ ;    б)  $y = 0,8x + 1,7$ ;    в)  $y = 0,5x + 2$ ;    г)  $y = -0,8x + 2,3$ .



**Задача 10.** На рисунке изображены девять графиков линейных функций  $y = kx + b$ . Для каждого из них определите знаки параметров  $k$  и  $b$ .

Заполните таблицу знаками  $+$ ,  $-$  или  $0$ .



$y = kx + b$	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И
$k$									
$b$									

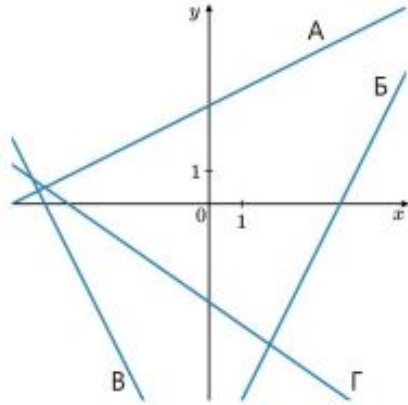
**Задача 11.** График некоторой линейной функции проходит ровно через две координатные четверти. Для каких четвертей это возможно?

- а) I и II;    б) III и IV;    в) I и III;    г) II и III.

**Задача 12.** Через какие координатные четверти проходит прямая  $y = -3,44x - 6,59$ ?

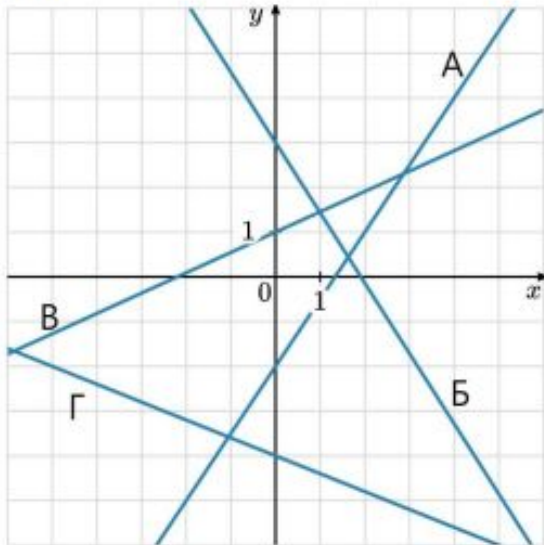
# Домашнее

**Задача 1.** На рисунке изображены 4 графика линейных функций. У каких из них угловой коэффициент положительный?



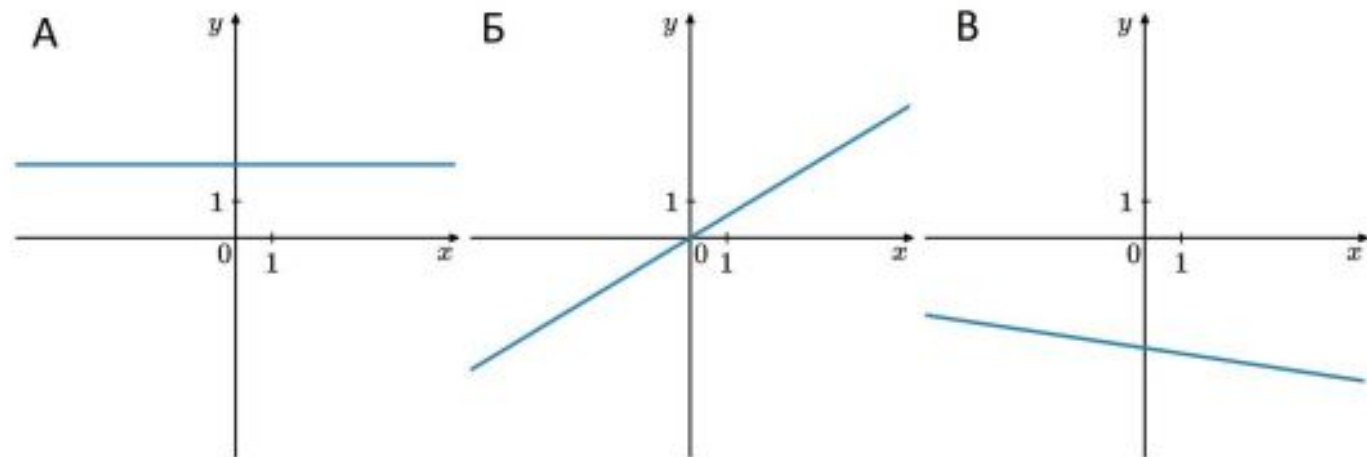
**Подготовка к самостоятельной работе**

**Задача 2.** На рисунке изображены графики нескольких функций вида  $y = kx + b$ . Для каждой из них определите, чему равно  $b$ .



**Задача 3.** Постройте прямую, являющуюся графиком линейной функции  $y = kx + b$  с положительным коэффициентом  $k$  и отрицательным коэффициентом  $b$ .

**Задача 4.** Установите соответствие между функциями и их графиками.



$y = -0,15x - 3$	$y = 2$	$y = 0,6x$

**Задача 5.** Найдите координаты точек пересечения графика функции  $f(x) = -9x - 18$  с осями координат.

**Задача 6.** Через какие координатные четверти проходит прямая  $y = -5x + 4$ ?