

一次函数

一次函数的函数表达式为 $y = kx + b$ ，其中 k, b 是常数，并且 $k \neq 0$ ， x 是自变量($x \in R$ ， R 为全体实数)， y 是因变量。当 $b = 0$ 时， $y = kx$ ，此时 y 是 x 的正比例函数

$y = kx + b$ 是一次函数，是因为自变量 x 的指数部分是1

下列函数中， y 是 x 的一次函数的有()

- (1) $y = x + 1$
- (2) $y = x^2 + 1$
- (3) $y = \frac{1}{x}$
- (4) $y = \frac{x}{2}$
- (5) $y = 0$
- (6) $y = 2x$

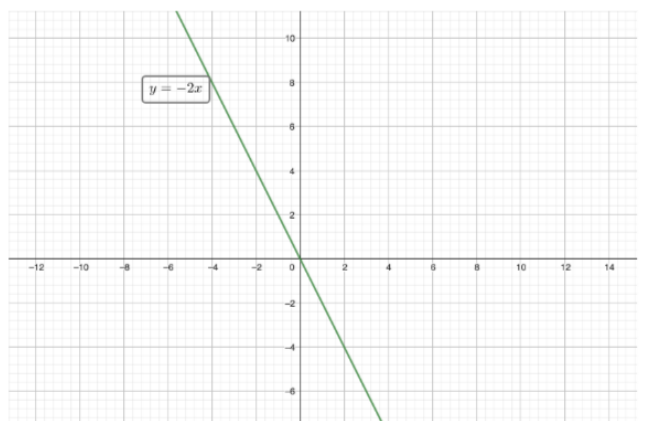
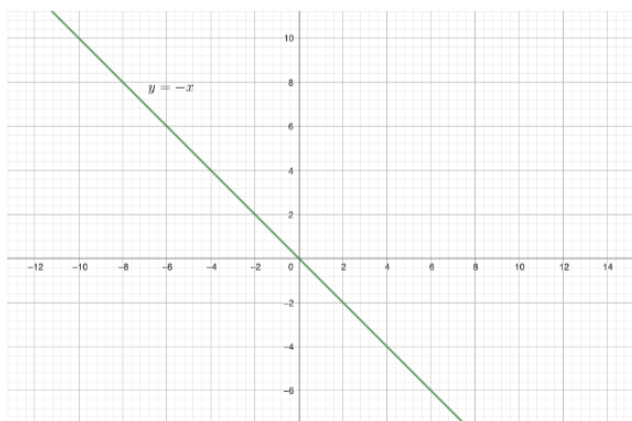
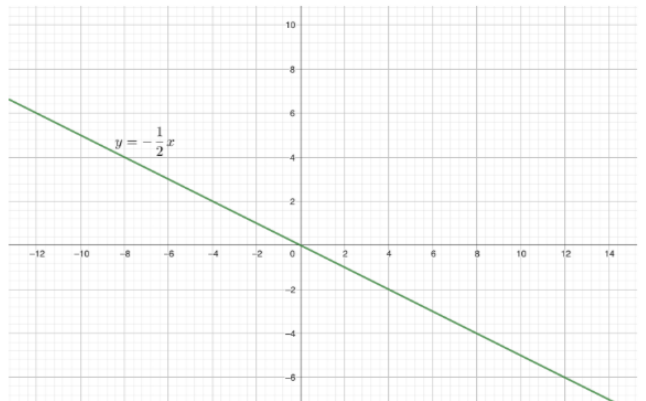
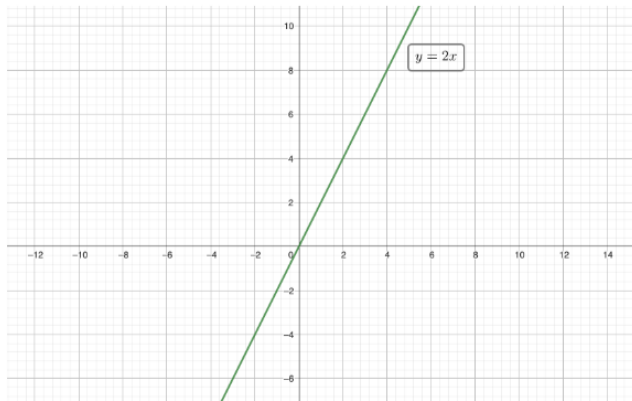
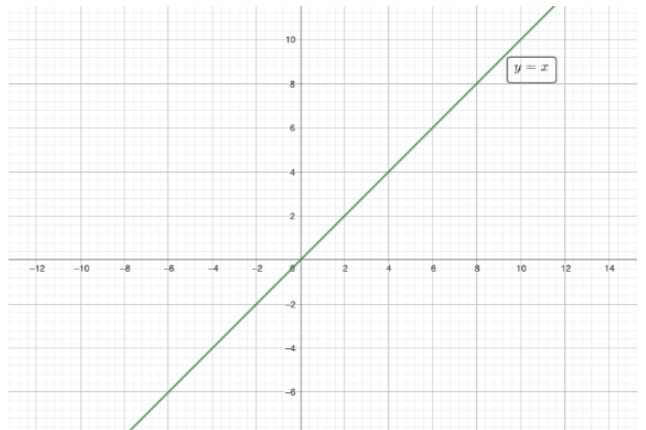
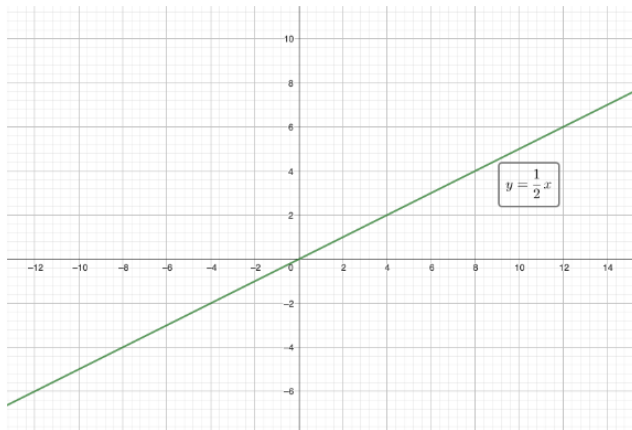
图像

一次函数 $y = kx + b$ 在平面直角坐标上的图像是一条直线

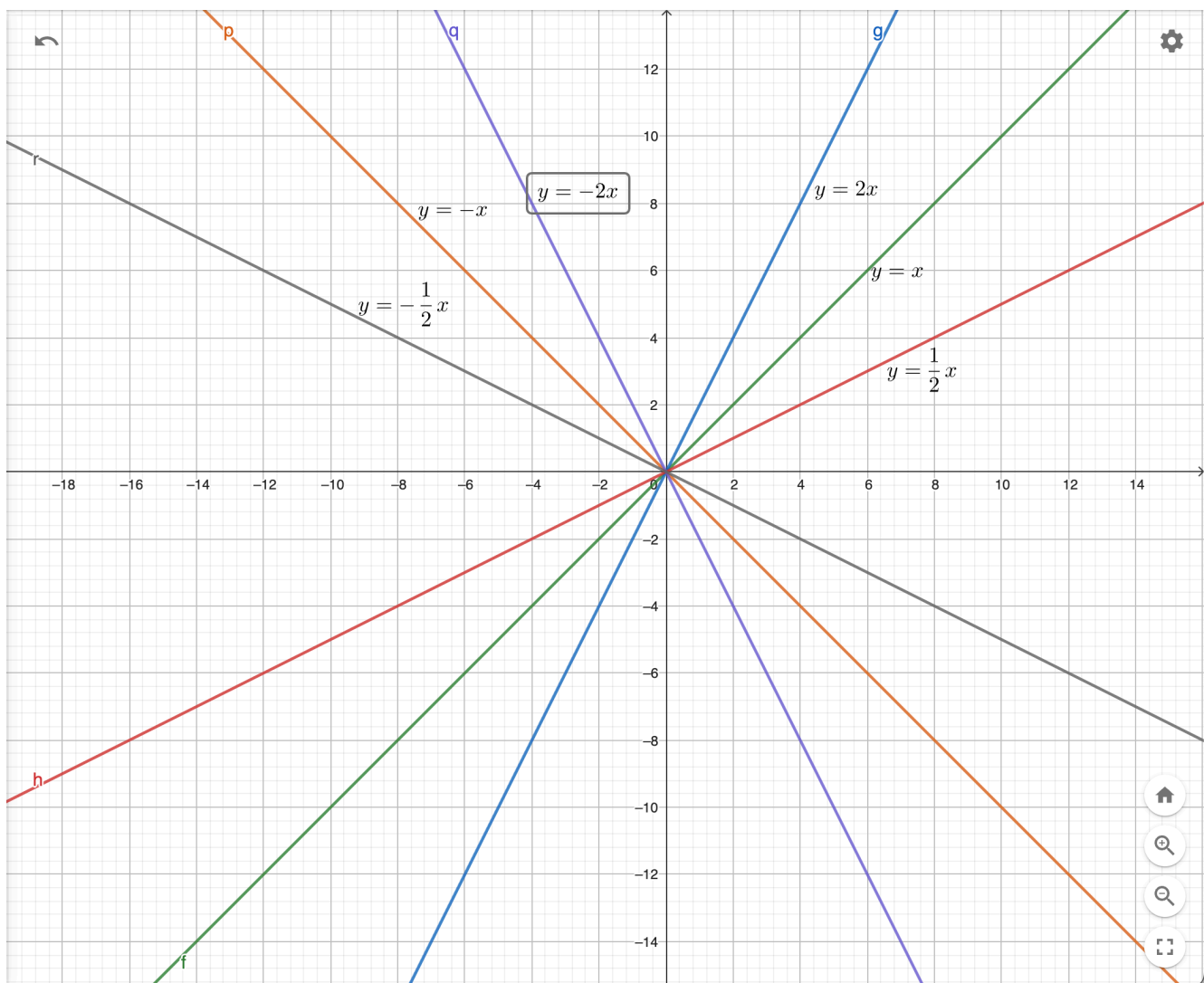
性质

- 斜率
一次函数 $y = kx + b$ 中，常数 k 表示的是一次函数图像与 x 轴正方向的夹角的正切值，反映的是在平面直角坐标系中一条直线与 x 轴的倾斜程度的量

在以下6个一次函数中，我们看 k 的值对函数图像的影响是什么？



合并后的图



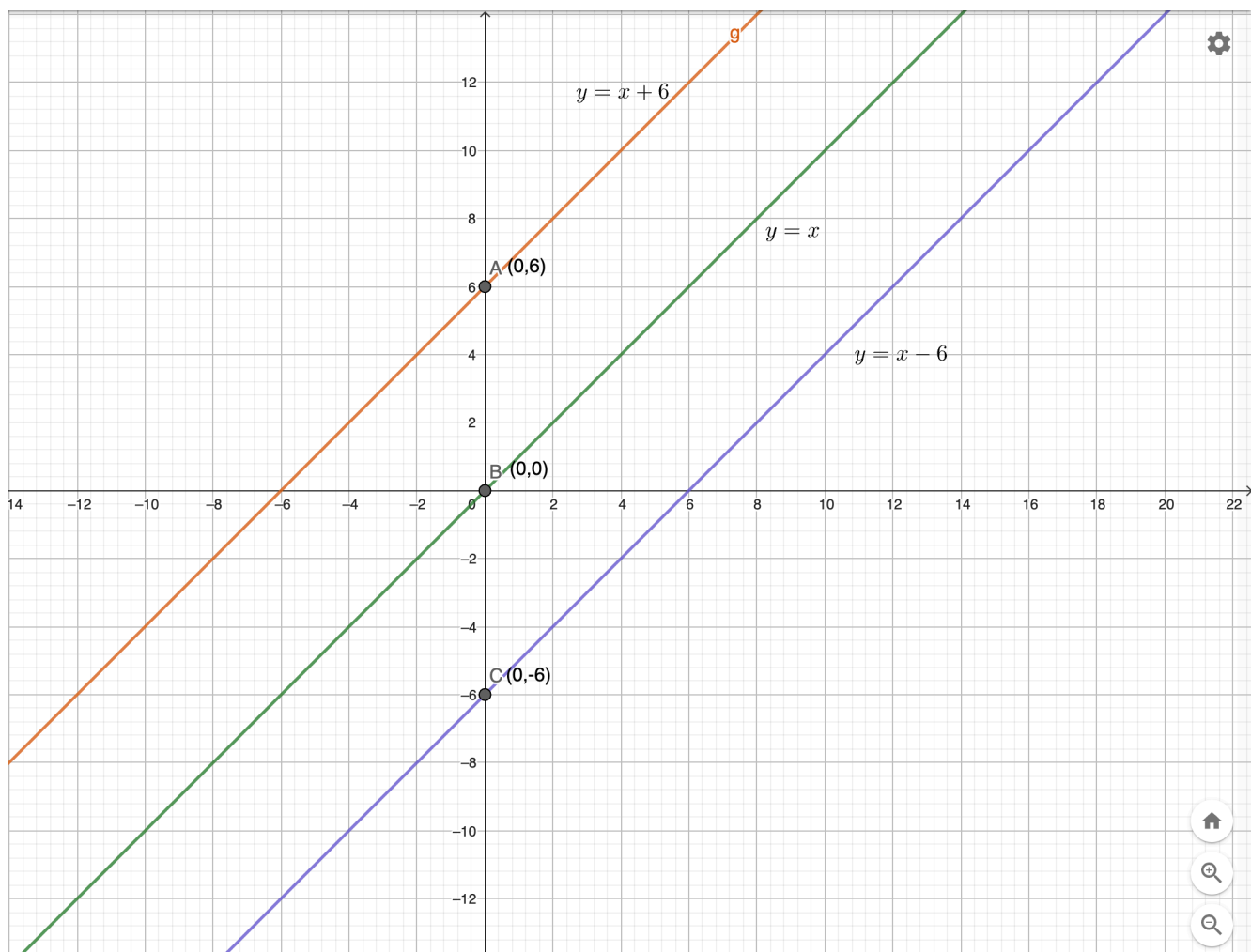
通过函数图像我们可以发现：

1. 一次函数图像与x轴的夹角随着k的增大而增大
2. 当 $k>0$ 时，一次函数图像一定穿过一、三象限，因变量 y 随着自变量 x 增大而增大
3. 当 $k<0$ 时，一次函数图像一定穿过二、四象限，因变量 y 随着自变量 x 增大而减小

- 截距

b 表示一次函数与 y 轴的截距

在以下3个一次函数中，我们看 b 的值对函数图像的影响是什么？



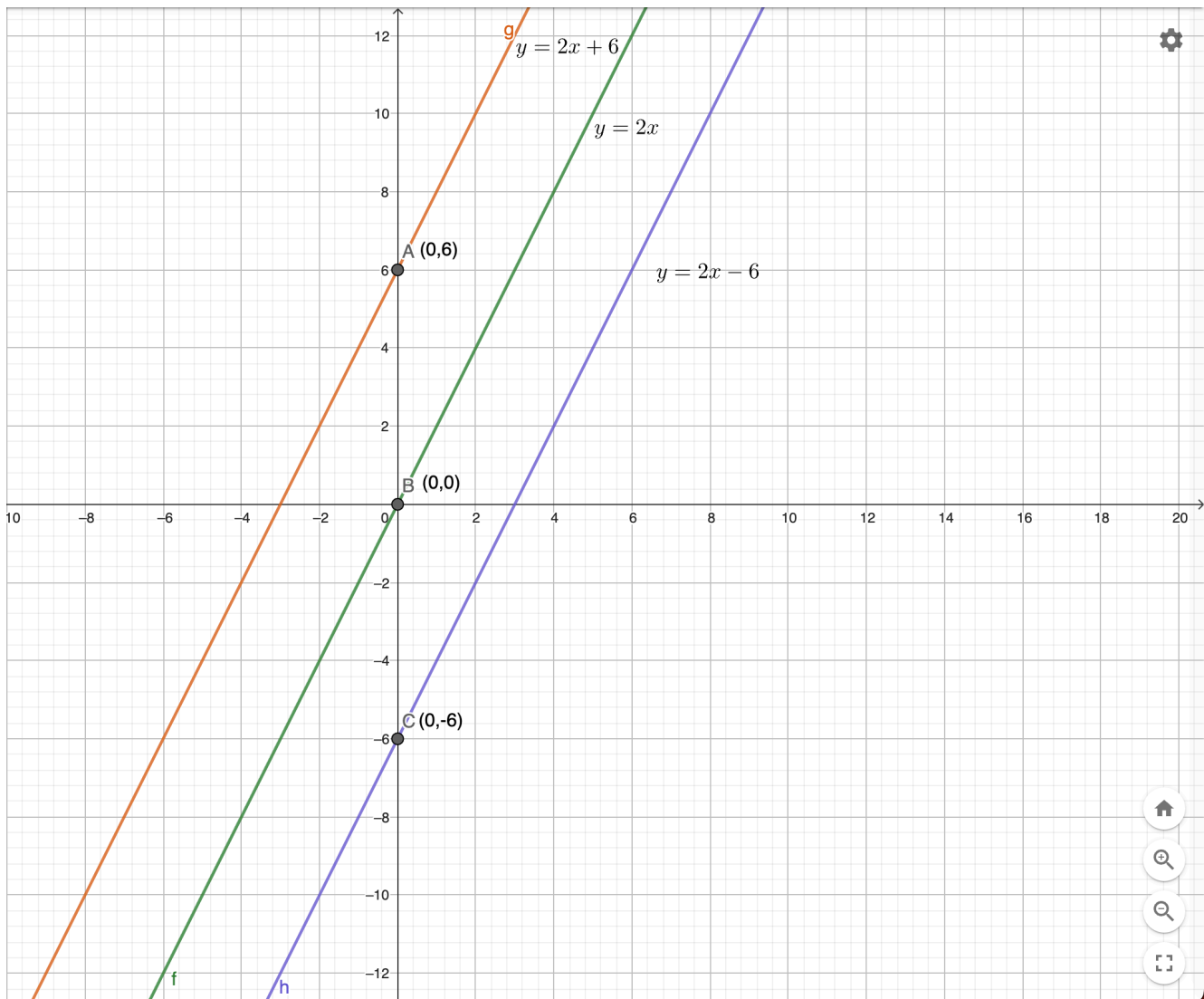
通过函数图像我们可以发现：

一次函数 $y = kx + b$ 与 y 轴的交点即为 $(0, b)$ ，如：

函数 $y = x + 6$ 与 y 轴的交点为 $(0, 6)$

- 平移

函数图像在平面直角坐标上的移动称为函数**图像的平移**，平移分为**上下平移**和**左右平移**



○ 上下平移

口诀：上加下减

函数表达式中对因变量 y 加上一个正整数 n ，则函数图像就会向上平移 n 个单位长度

函数表达式中对因变量 y 减去一个正整数 n ，则函数图像就会向下平移 n 个单位长度

如将函数 $y=2x$ 向上平移6个单位长度后，则函数表达式变为 $y=2x+6$

如将函数 $y=2x$ 向下平移6个单位长度后，则函数表达式变为 $y=2x-6$

○ 左右平移

口诀：左加右减

函数表达式中对自变量 x 加上一个正整数 n ，则函数图像就会向左平移 n 个单位长度

函数表达式中对自变量 x 减去一个正整数 n ，则函数图像就会向右平移 n 个单位长度

如将函数 $y=2x$ 向左平移3个单位长度后，则函数表达式变为 $y=2(x+3)=2x+6$

如将函数 $y=2x$ 向右平移3个单位长度后，则函数表达式变为 $y=2(x-3)=2x-6$

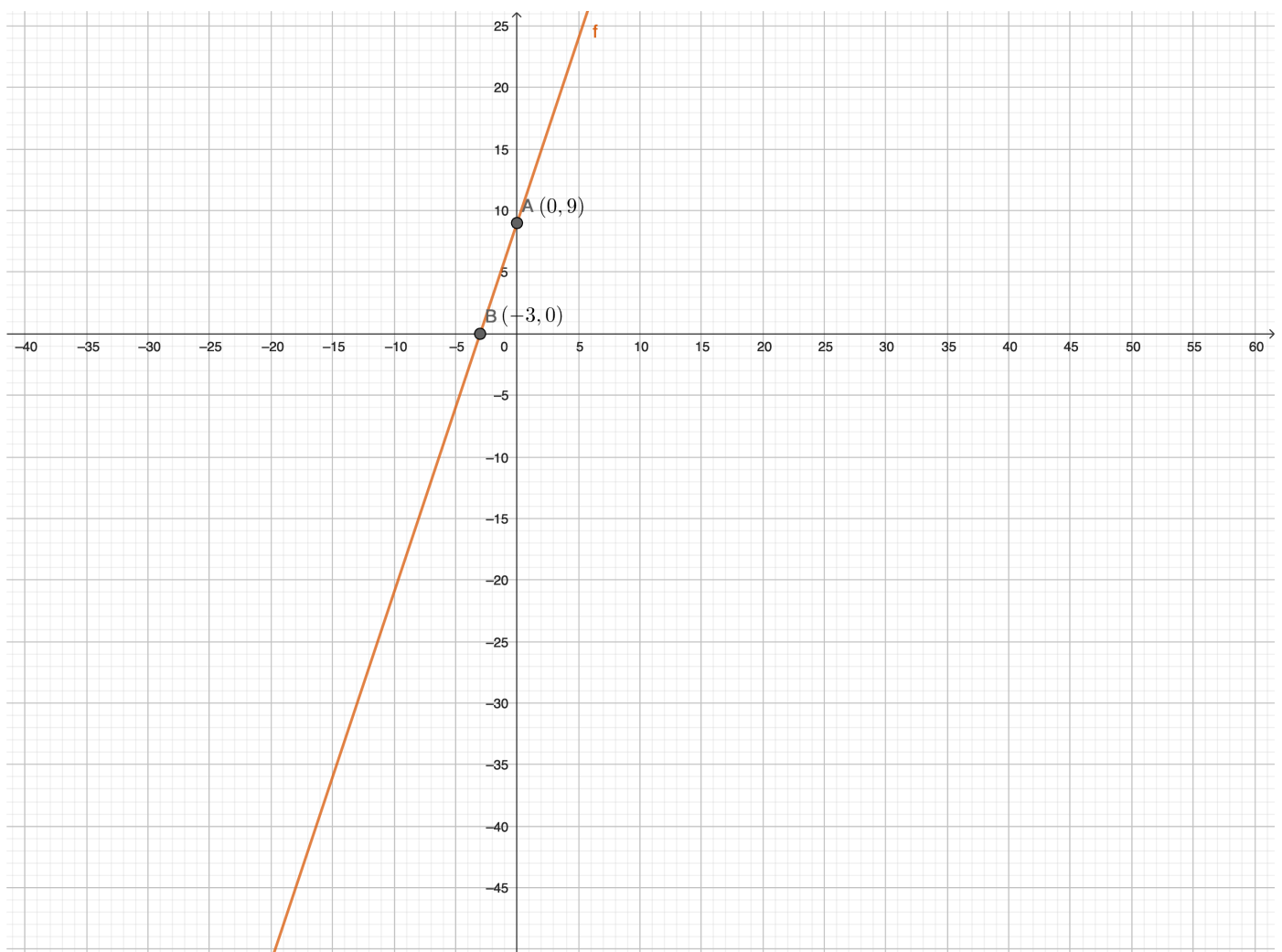
下列函数经过怎样的变换可以得到右边的函数？

1. $y = x - 4 \rightarrow y = x + 5$
 2. $y = 2x - 4 \rightarrow y = 2x + 8$
 3. $y = 2x - 4 \rightarrow y = 2x$
-

求函数表达式

我们知道在平面上任意两个点就能唯一确定一条直线，那么如果在平面直角坐标系中任意给定了两个点的坐标，那么就能唯一确定一条经过这两个点的直线，而这条直线的函数表达式也就能确定下来

如果一条直线经过 $A(0, 9)$ 和 $B(-3, 0)$ 两点，那么该一次函数的表达式是什么？



1. 写出一次函数的一般表达式

$$y = kx + b$$

2. 将点A代入表达式

$$9 = k \times 0 + b, \text{ 得到 } b=9$$

3. 将点B代入表达式

$$0 = k \times -3 + b, \text{ 得到 } k=3$$

4. 该函数表达式为

$$y = 3x + 9$$