



23.2 中心对 称

23.2.3 关于原点对称的点的坐标



学习目标

掌握两个点关于原点对称时的坐标特征，
能够运用特征解决相关问题

预习导学



一、自学指导

自学课本第66至67页的内容

思考：关于原点作中心对称时，①它们的横坐标与横坐标绝对值什么关系？纵坐标与纵坐标的绝对值又有什么关系？②坐标与坐标之间符号又有什么特点？

探究：两个点关于原点对称，它们的坐标符号相反.

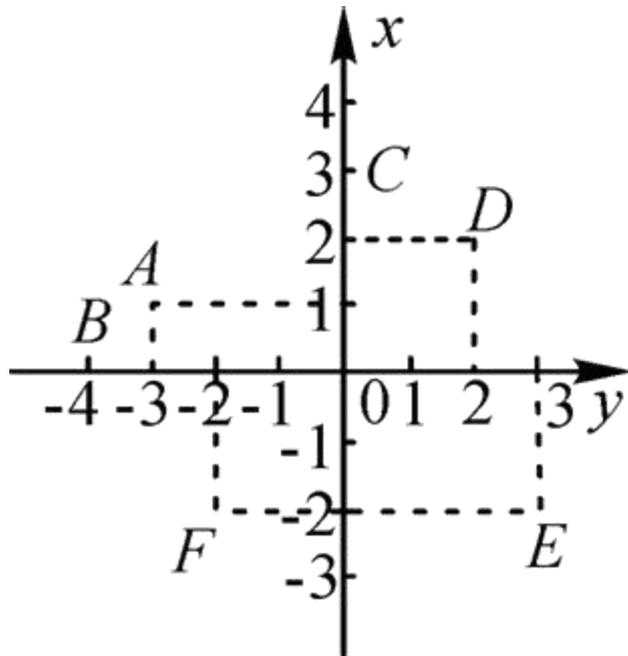
即点 $P(x, y)$ 关于原点 O 的对称点的坐标是

$P'(-x, -y)$

预习导学

二、自学检测：

1.如图，在直角坐标系中，已知 $A(-3, 1)$ 、 $B(-4, 0)$ 、 $C(0, 3)$ 、 $D(2, 2)$ 、 $E(3, -3)$ 、 $F(-2, -2)$ ，作出 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 点关于原点 O 的中心对称点，并写出它们的坐标，并回答：这些坐标与已知点的坐标有什么关系？



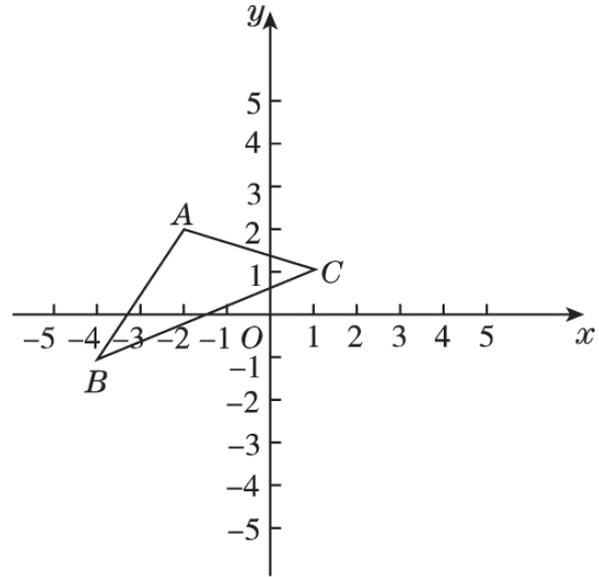
解：

A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 点关于原点 O 对称点分别为 $A'(3, -1)$ 、 $B'(4, 0)$ 、 $C'(0, -3)$ 、 $D'(-2, -2)$ 、 $E'(-3, 3)$ 、 $F'(2, 2)$.

这些点的横纵坐标与已知点的横纵坐标互为相反数

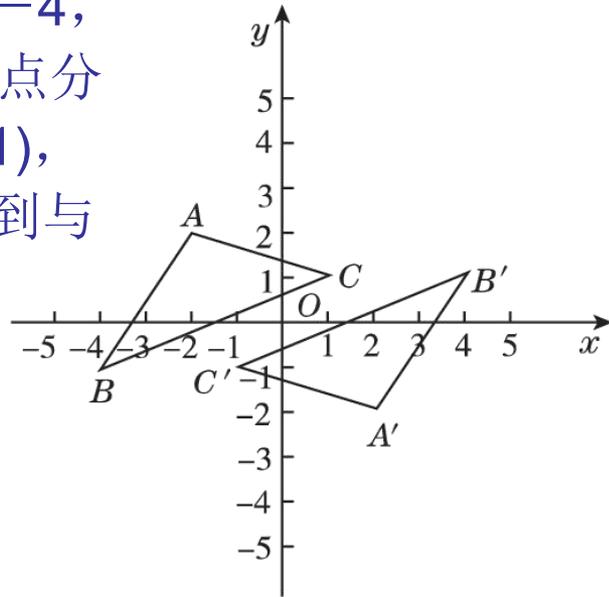
预习导学

2. 如图，利用关于原点对称的点的坐标的特点，作出与 $\triangle ABC$ 关于原点对称的图形.



解：

$\triangle ABC$ 的三个顶点 $A(-2, 2)$ 、 $B(-4, -1)$ 、 $C(1, 1)$ 关于原点的对称点分别为 $A'(2, -2)$ 、 $B'(4, 1)$ 、 $C'(-1, -1)$ ，依次连接 $A'B'$ 、 $B'C'$ 、 $A'C'$ ，就可得到与 $\triangle ABC$ 关于原点对称的 $\triangle A'B'C'$ ，如右下图所示

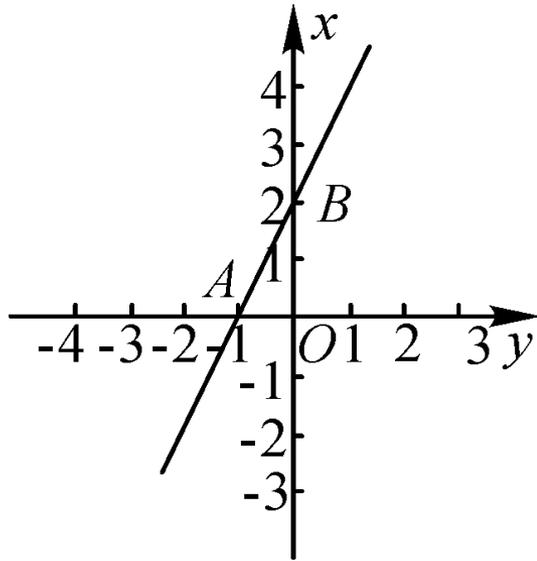


合作探究

一、小组合作：



如图，直线 AB 与 x 轴、 y 轴分别相交于 A 、 B 两点，将直线 AB 绕点 O 顺时针旋转 90° 得到直线 A_1B_1



(1)在图中画出直线 A_1B_1

(2)求出过线段 A_1B_1 中点的反比例函数解析式

(3)是否存在另一条与直线 A_1B_1 平行的直线 $y=kx+b$ (我们发现互相平行的两条直线斜率 k 值相等)它与双曲线只有一个交点，若存在，求此直线的函数解析式，若不存在，请说明理由

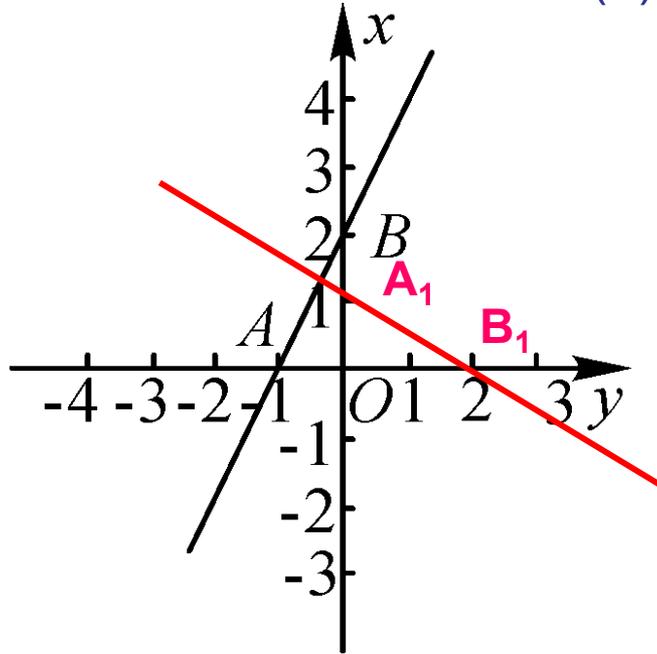


合作探究



(1)在图中画出直线 A_1B_1

(2)求出过线段 A_1B_1 中点的反比例函数解析式



解 (1) 如图

解 (2) 由题意可得

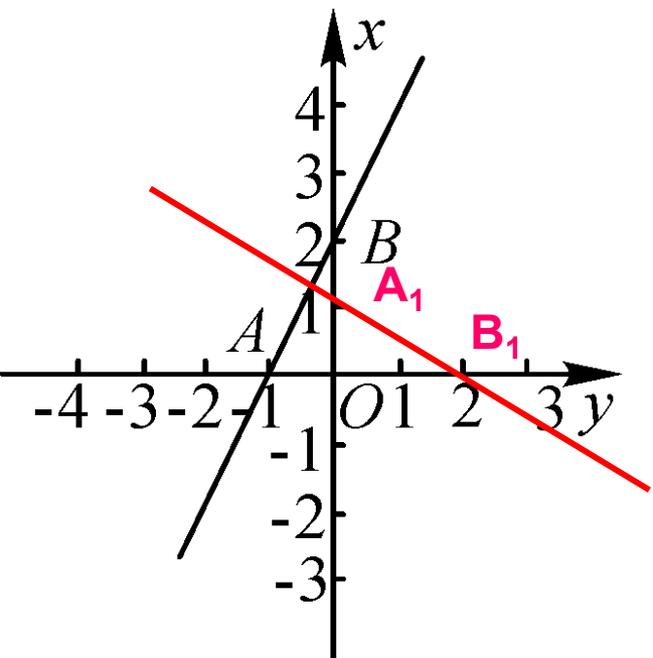
$A_1(0, 1)$, $B_1(2, 0)$

则 A_1B_1 的中点坐标为 $(1, 0.5)$

设反比例函数解析式为 $y = \frac{k}{x}$, 则 $k = 0.5$

所以反比例函数解析式为 $y = \frac{1}{2x}$ 。

(3) 是否存在另一条与直线 A_1B_1 平行的直线 $y=kx+b$ (我们发现互相平行的两条直线斜率 k 值相等) 它与双曲线只有一个交点, 若存在, 求此直线的函数解析式, 若不存在, 请说明理由



解: (3) 存在

设所求直线解析式为 $y = -\frac{1}{2}x + b$

由题意得
$$\begin{cases} y = \frac{1}{2x} \\ y = -\frac{1}{2}x + b \end{cases}$$

即 $\frac{1}{2x} = -\frac{1}{2}x + b$ 有唯一解

$$x^2 - 2bx + 1 = 0$$

$$b^2 - 4 = (-2b)^2 - 4 = 0$$

$$\therefore b = \pm 1$$

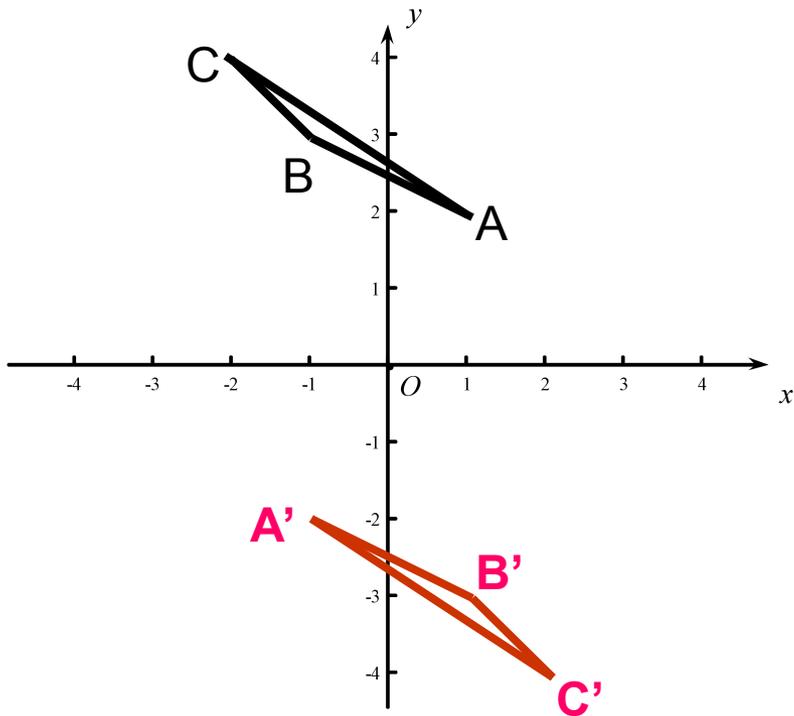
$$\therefore y = -\frac{1}{2}x \pm 1$$

合作探究

二、跟踪练习：



1. 已知 $\triangle ABC$, $A(1, 2)$, $B(-1, 3)$, $C(-2, 4)$ 利用关于原点对称的点的坐标的特点, 作出 $\triangle ABC$ 关于原点对称的图形



合作探究

2.教材第68页的第3、4题



课堂小结

本节课应掌握:两个点关于原点对称时, 它们的坐标符号相反, 即点 $P(x, y)$ 关于原点的对称点 $P'(-x, -y)$, 及利用这些特点解决一些实际问题



课堂训练

