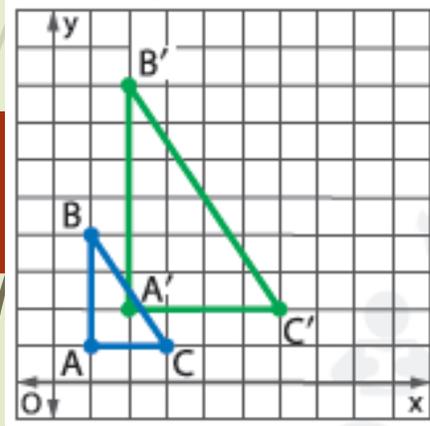
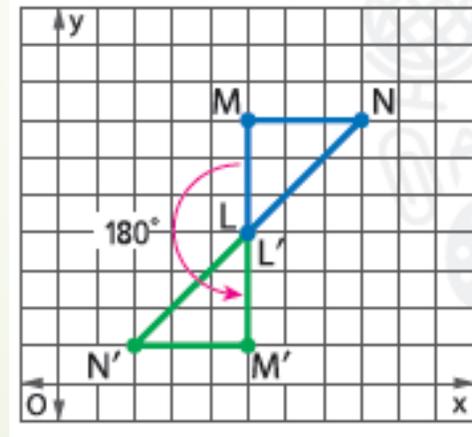


# الوحدة السادسة

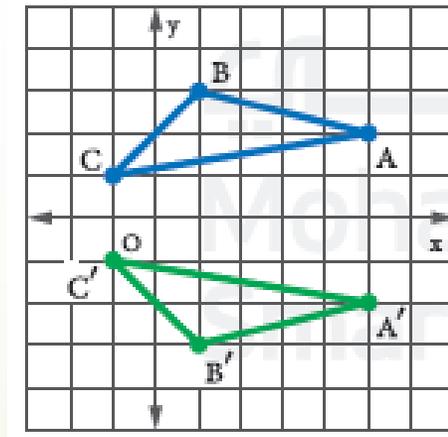
## التحويلات



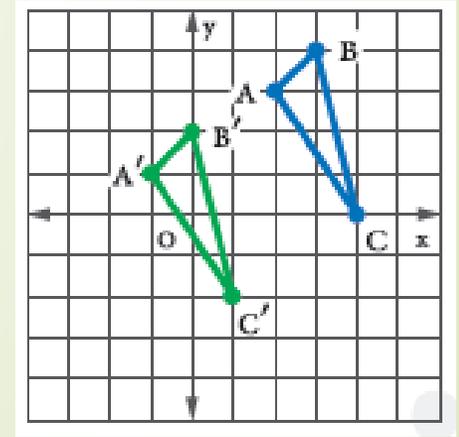
تغيير الأبعاد



الدوران



الانعكاس



الإزاحة

# الانعكاس

سوف نتعلم :

تمثيل الانعكاس بيانياً على المستوي الإحداثي

1

# المفردات

صفحة 461

المفردات

abc

المفردات

الانعكاس reflection

خط الانعكاس line of reflection

المصطلح باللغة العربية

الانعكاس

خط الانعكاس

المصطلح باللغة الانجليزية

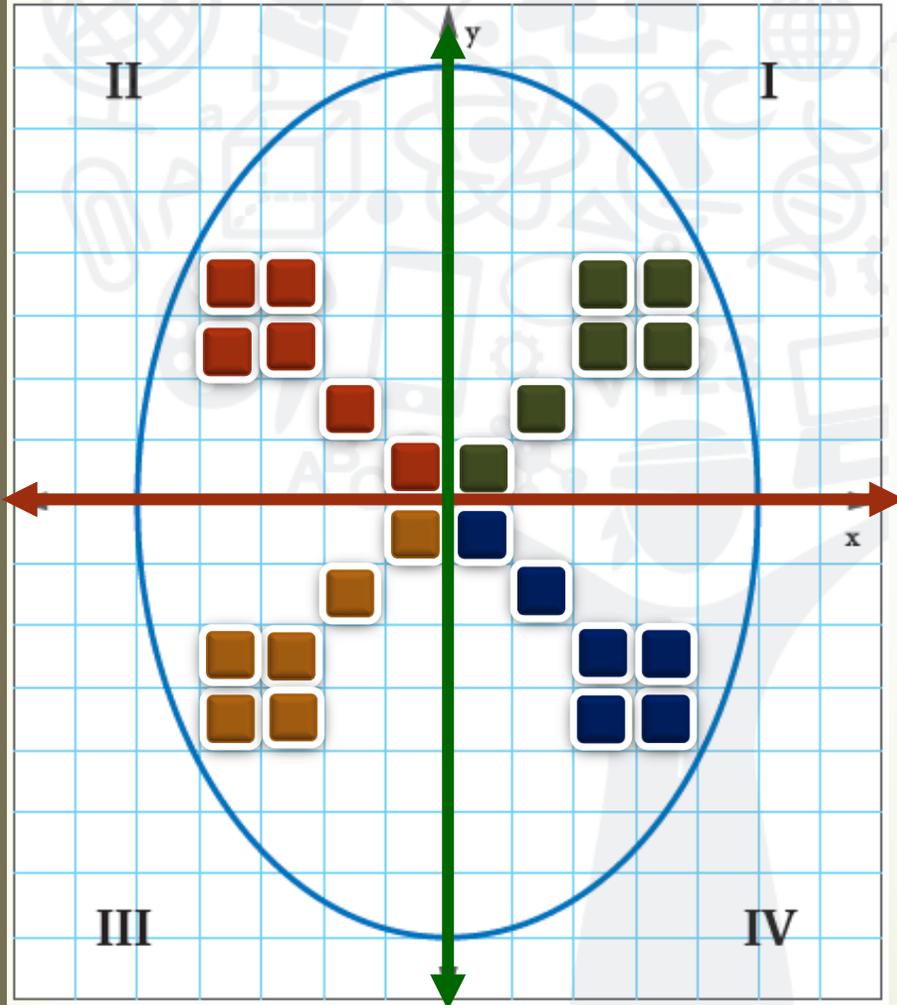
reflection

Line of reflection



**الفنون** يعتبر البيسانكي هو فن تزيين البيض قديمًا لدى الأوكرانيين. ويستخدم العديد من الفنانين عمليات قلب الشكل وخط التناظر المحوري لابتكار تصميماتهم. استخدم النشاط لابتكار تصميم البيسانكي الخاص بك.

يمثل القالب الموضح الرؤية الأمامية لبيضة. وقد تم تقسيم القالب إلى أربعة أقسام.



الخطوة 2 لإكمال الربع الأول، ارسم صورة منعكسة عبر المحور X.

**الخطوة 2**

الخطوة 1 لتبتكر تصميم البيضة الخاص بك، ارسم تصميمًا في الربع الثاني.

**الخطوة 1**

الخطوة 3 كرر الخطوات 2 و 3 لإكمال الربع الثالث والرابع. ويمكنك ابتكار تصميم جديد أو يمكنك رسم صورة منعكسة عبر المحور X.

**الخطوة 3**

1. يقع خط التناظر المحوري عندما يمكن طي أحد الأشكال بحيث يكون أحد الجانبين صورة منعكسة للجانب الآخر. هل يوجد بتصميم البيسانكي الخاص بك خط تناظر محوري؟ فسّر ذلك.

المحور X

يوجد خطي تناظر

المحور Y

### عبر المحور $y$

### عبر المحور $x$

لينعكس الشكل عبر المحور  $y$ ،  
اضرب الإحداثي  $x$  في  $-1$ .

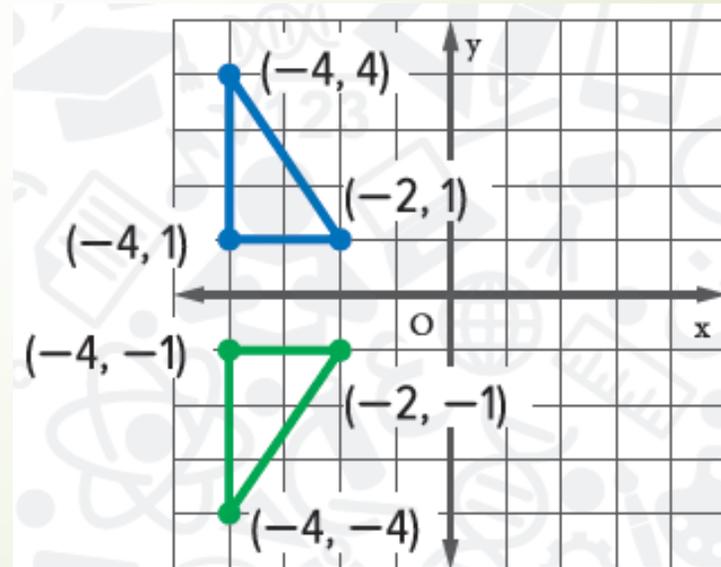
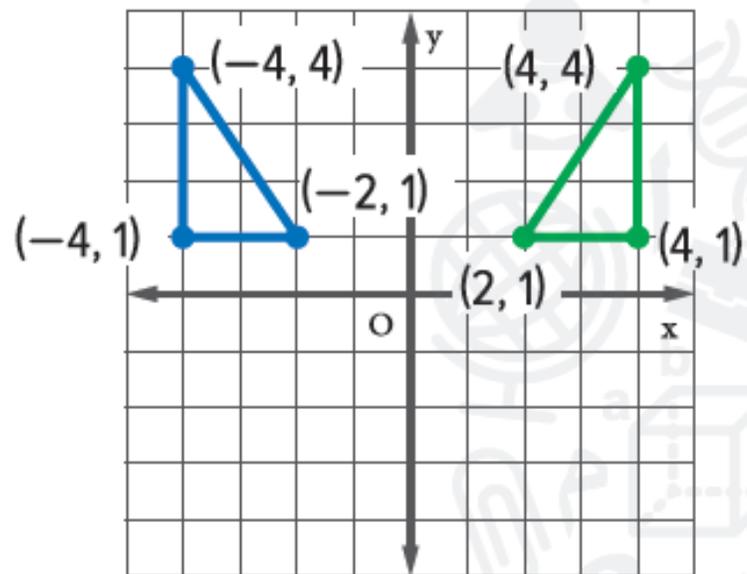
لينعكس الشكل عبر المحور  $x$ ،  
اضرب الإحداثي  $y$  في  $-1$ .

الشرح

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

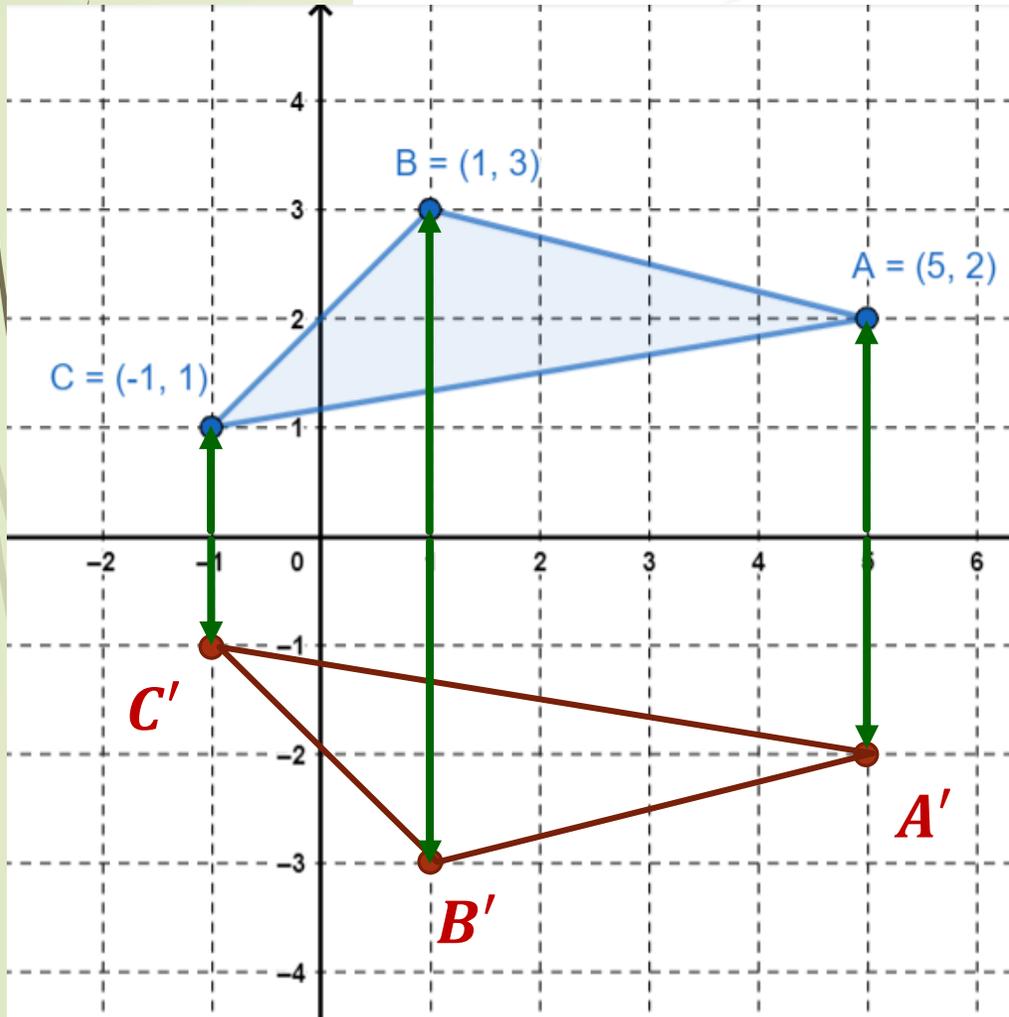
الرموز



النماذج

**الانعكاس** هو صورة منعكسة في مرآة للشكل الأصلي. وتكون نتيجة تحويل شكل عبر خط يسمى **خط الانعكاس**. وفي الانعكاس، يكون كل نقطة من نقاط الصورة الأصلية وصورتها على نفس المسافة من خط الانعكاس. وبالتالي في الانعكاس تكون الصورة مطابقة للصورة الأصلية.

1. مثلث  $ABC$  رؤوسه  $A(5, 2)$  و  $B(1, 3)$  و  $C(-1, 1)$ . مثل الشكل بيانياً وانعكاسه كذلك عبر المحور  $x$ . ثم أوجد إحداثيات رؤوس الصورة المنعكسة.



نمثل رؤوس المثلث  $ABC$

نرسم انعكاس كل نقطة عبر المحور  $x$

تذكر أن الانعكاس عبر  $x$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

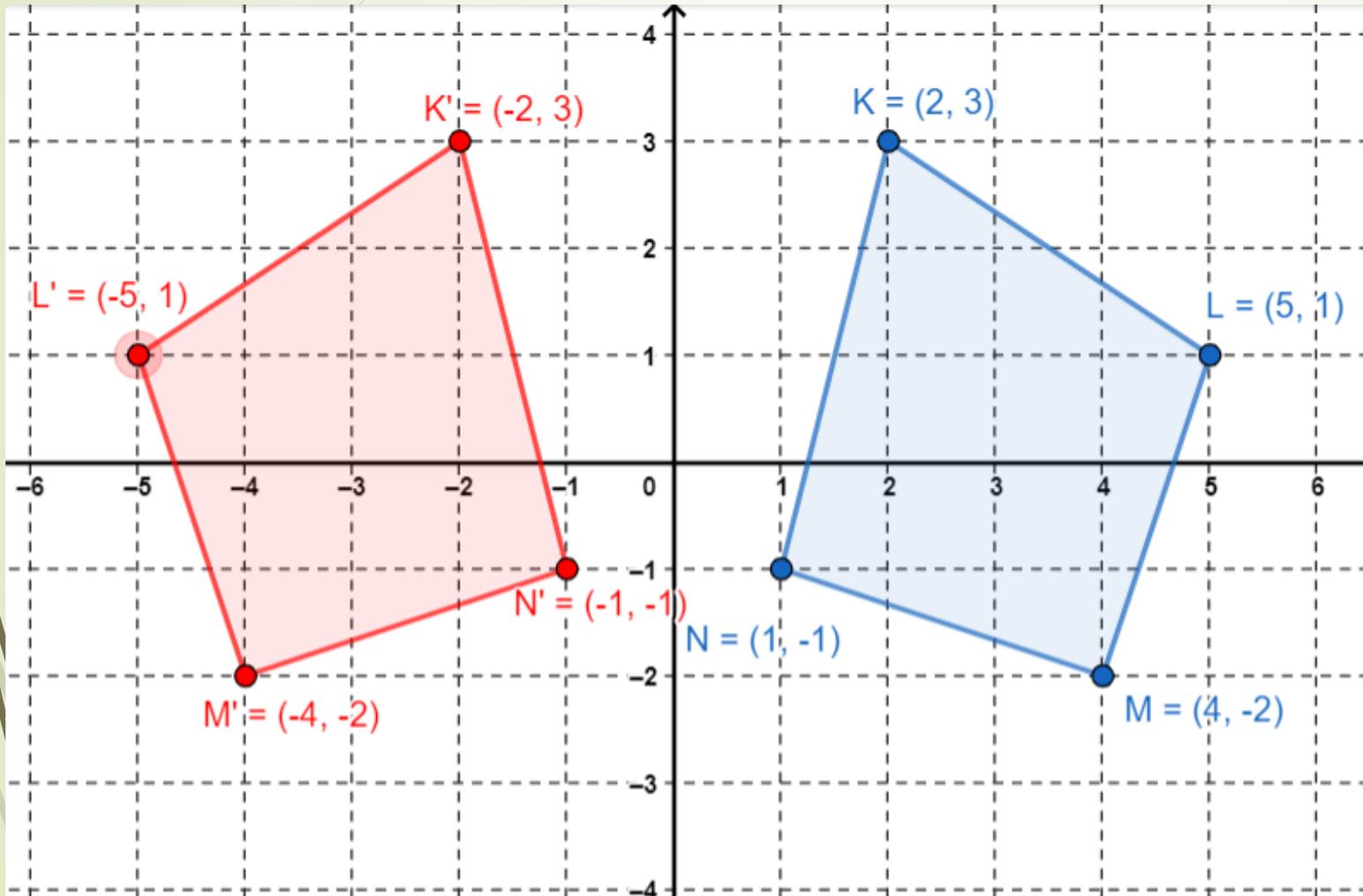
$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$A(5, 2) \longrightarrow A'(5, -2)$$

$$B(1, 3) \longrightarrow B'(1, -3)$$

$$C(-1, 1) \longrightarrow C'(-1, -1)$$

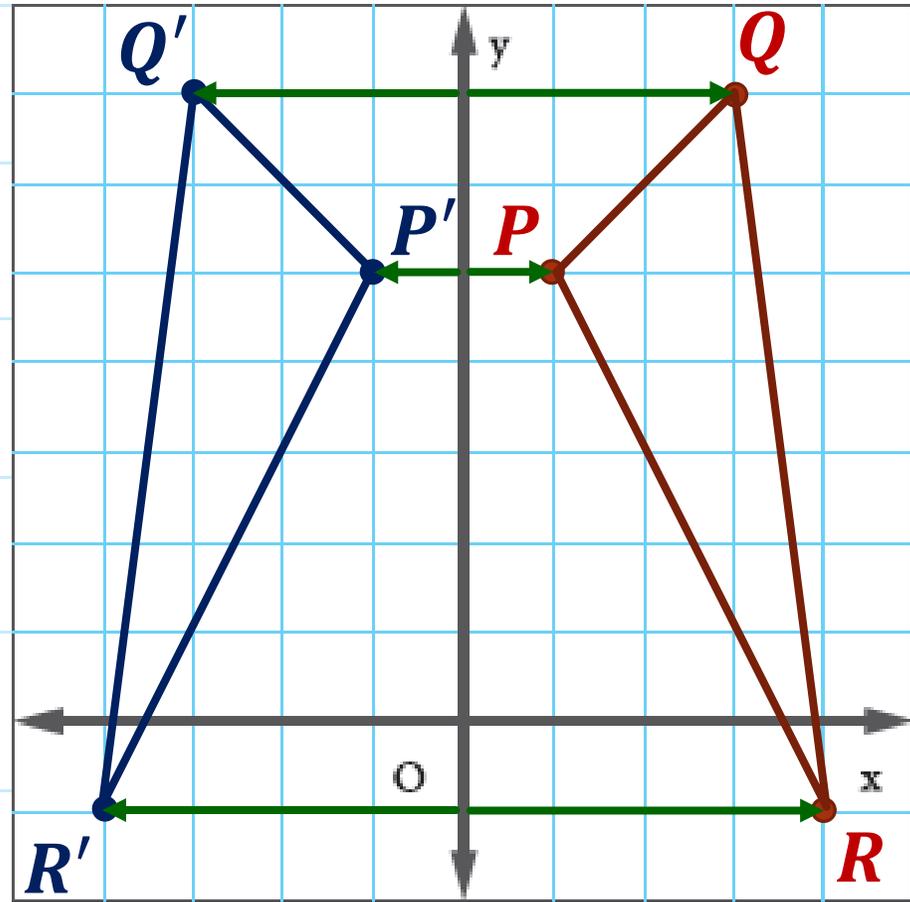
2. الشكل الرباعي  $KLMN$  رؤوسه  $K(2, 3)$  و  $L(5, 1)$  و  $M(4, -2)$  و  $N(1, -1)$ . مثل الشكل بيانياً وانعكاسه عبر المحور  $y$ . ثم أوجد إحداثيات الرؤوس للصورة المنعكسة.



تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

صفحة 463

a. مثلث  $PQR$  رؤوسه  $P(1, 5)$  و  $Q(3, 7)$  و  $R(4, -1)$ . مثل الشكل بيانياً وانعكاسه عبر المحور  $y$ . ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة.



تذكر أن الانعكاس عبر  $Y$  يبدل إشارة الاحداثي  $x$

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

$$P(1, 5) \longrightarrow P'(-1, 5)$$

$$Q(3, 7) \longrightarrow Q'(-3, 7)$$

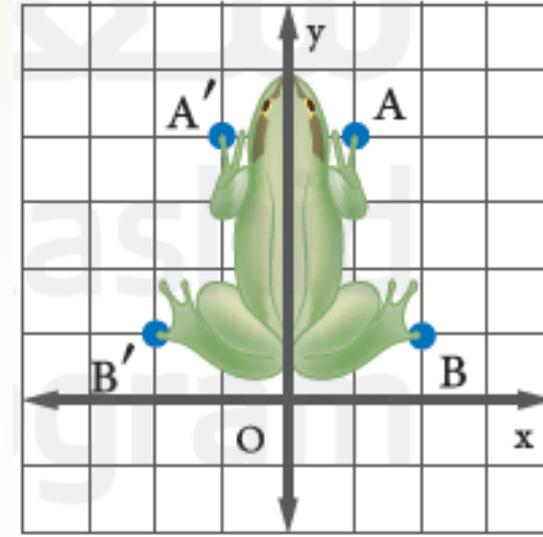
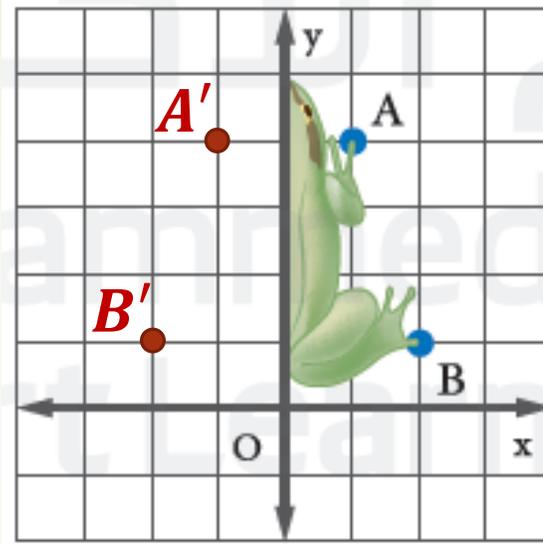
$$R(4, -1) \longrightarrow R'(-4, -1)$$

3. ينعكس الشكل أدناه عبر المحور  $y$ . أوجد إحداثيات النقطة  $A'$  والنقطة  $B'$ . ثم ارسم الشكل وصورته على المستوى الإحداثي.

صفحة 463

$$A(1, 4) \rightarrow A'(-1, 4)$$

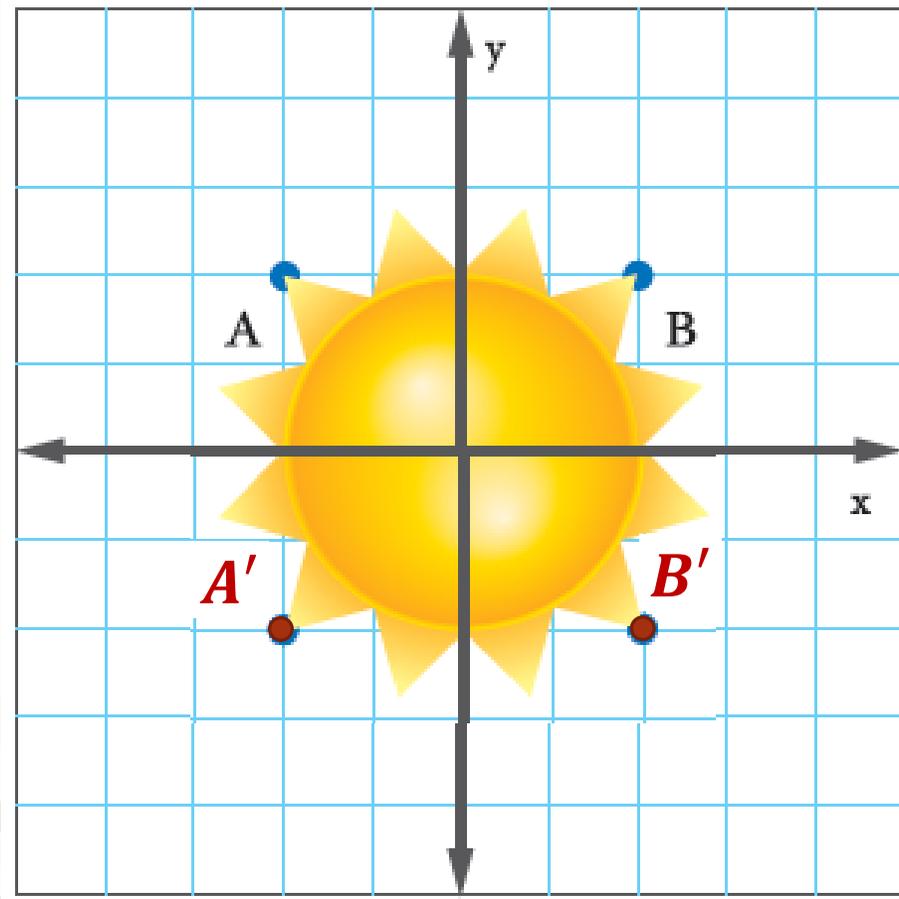
$$B(2, 1) \rightarrow B'(-2, 1)$$



تقع النقطة  $A$  عند  $(1, 4)$ . وتقع النقطة  $B$  عند  $(2, 1)$ . حيث إن الشكل ينعكس عبر المحور  $y$ ، فاضرب الإحداثي  $x$  في  $-1$ .

تأكد من فهمك أوجد حلاً للمسألة التالية لتتأكد أنك فهمت.

صفحة 464



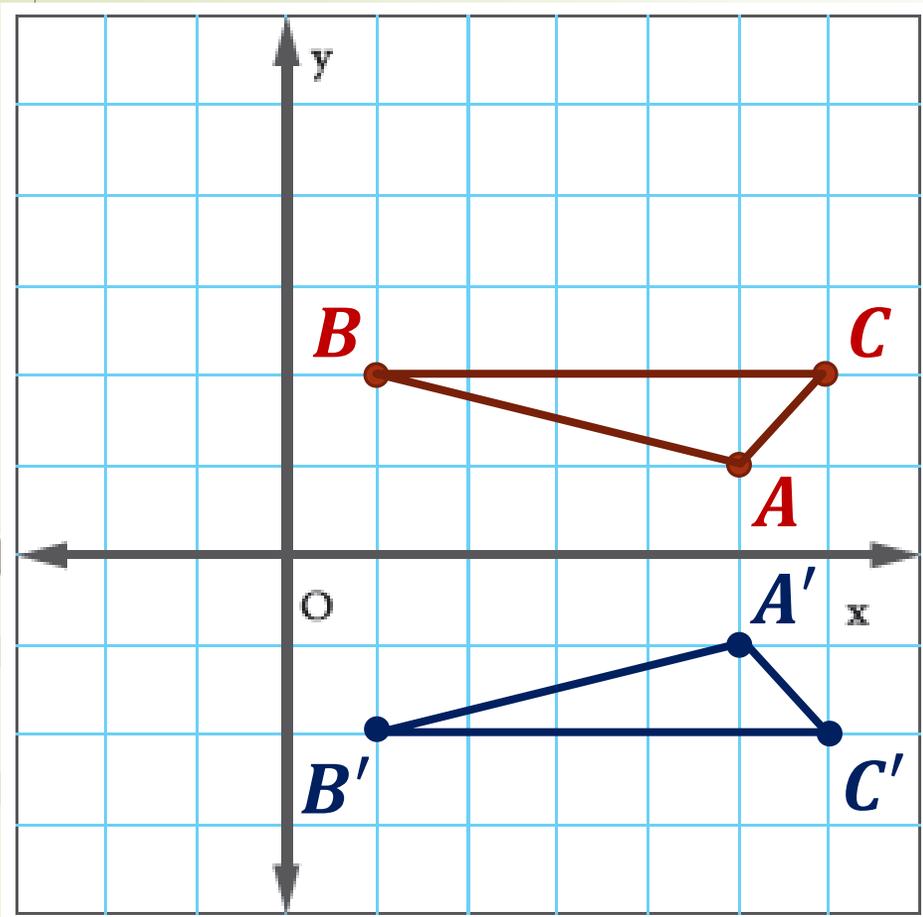
b. ينعكس الشكل الموضح إلى اليسار عبر المحور  $x$ .  
أوجد إحداثيات النقطة  $A'$  والنقطة  $B'$ . ثم ارسم  
الصورة على المستوى الإحداثي.

تذكر أن الانعكاس عبر  $x$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$A(-2, 2) \longrightarrow A'(-2, -2)$$

$$B(2, 2) \longrightarrow B'(2, -2)$$



1. مثل  $\triangle ABC$  بيانًا بالرؤوس  $A(5, 1)$  و  $B(1, 2)$  و  $C(6, 2)$  وكذلك انعكاسه عبر المحور  $X$ . ثم أوجد إحداثيات الصورة. (المثالان 1 و 2)

تذكر أن الانعكاس عبر  $X$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$A(5, 1) \longrightarrow A'(5, -1)$$

$$B(1, 2) \longrightarrow B'(1, -2)$$

$$C(6, 2) \longrightarrow C'(6, -2)$$

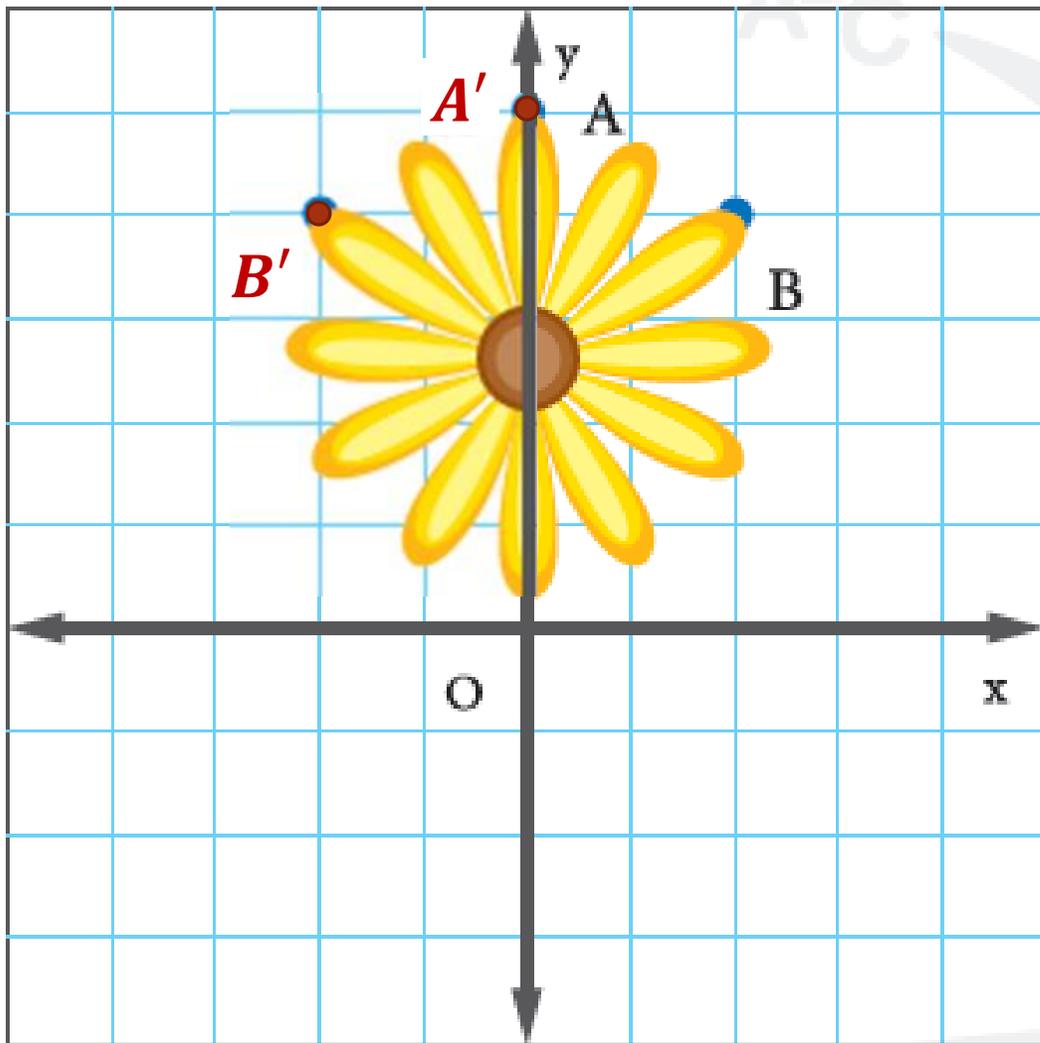
2. ينعكس الشكل عبر المحور  $y$ . أوجد إحداثيات النقطة  $A'$  والنقطة  $B'$ . ثم ارسم الصورة على المستوى الإحداثي.

تذكر أن الانعكاس عبر  $y$  يبدل إشارة الإحداثي  $x$

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

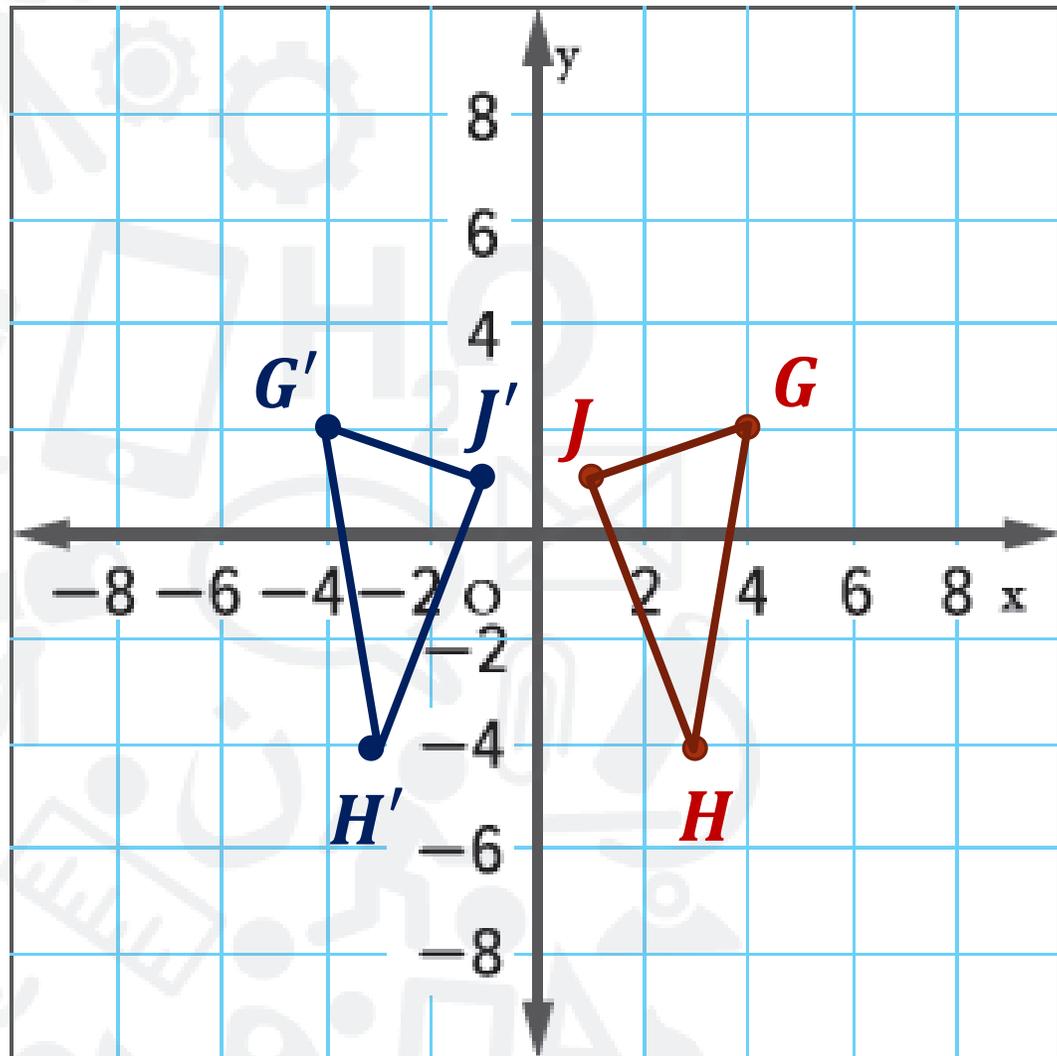
$$A(0, 5) \longrightarrow A'(0, 5)$$

$$B(2, 4) \longrightarrow B'(-2, 4)$$



مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضّح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و 2)

$\triangle GHJ$  رؤوسه  $G(4, 2)$  و  $H(3, -4)$  و  $J(1, 1)$    
ومنعكسة عبر المحور  $y$



تذكر أن الانعكاس عبر  $Y$  يبدل إشارة الإحداثي  $x$

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$

$$G(4, 2) \longrightarrow G'(-4, 2)$$

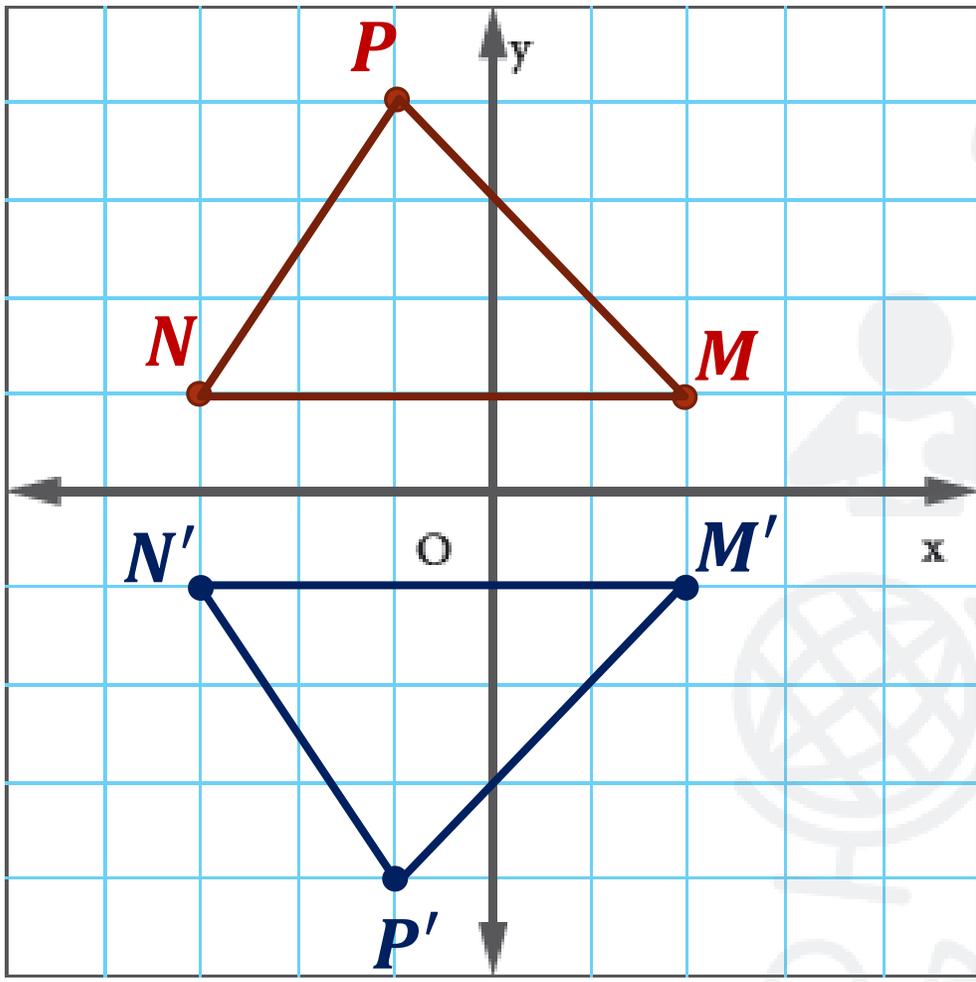
$$H(3, -4) \longrightarrow H'(-3, -4)$$

$$J(1, 1) \longrightarrow J'(-1, 1)$$

# تمارين ذاتية

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضّح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و 2)

صفحة 465



2.  $\triangle MNP$  رؤوسه  $M(2, 1)$  و  $N(-3, 1)$  و  $P(-1, 4)$  ومنعكسة عبر المحور  $x$

تذكر أن الانعكاس عبر  $x$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

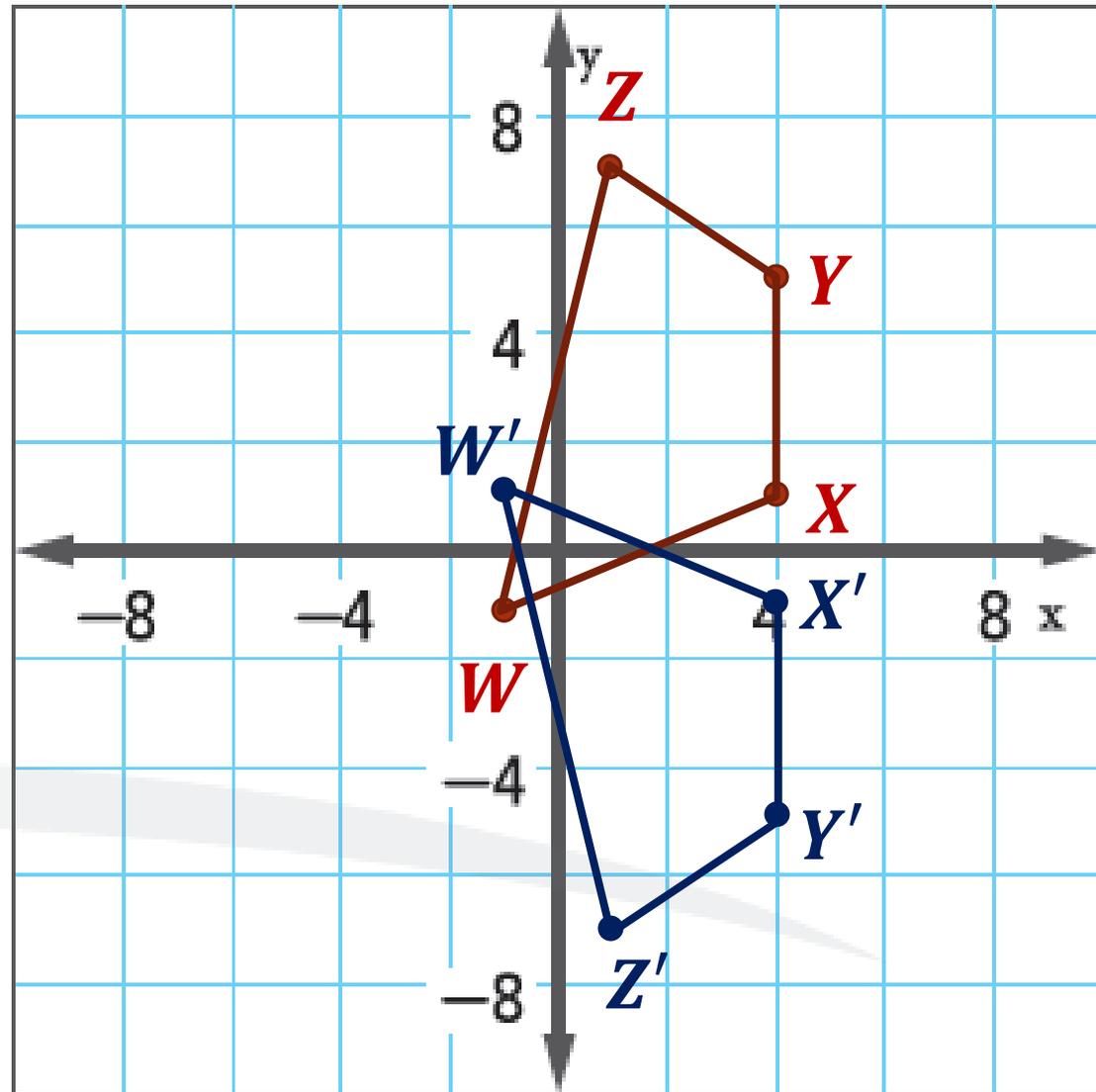
$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$M(2, 1) \longrightarrow M'(2, -1)$$

$$N(-3, 1) \longrightarrow N'(-3, -1)$$

$$P(-1, 4) \longrightarrow P'(-1, -4)$$

مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضّح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و 2)



3. شكل رباعي  $WXYZ$  رؤوسه  $W(-1, -1)$  و  $X(4, 1)$  و  $Y(4, 5)$  و  $Z(1, 7)$  ومنعكسة عبر المحور  $x$

تذكر أن الانعكاس عبر  $x$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$W(-1, -1) \longrightarrow W'(-1, 1)$$

$$X(4, 1) \longrightarrow X'(4, -1)$$

$$Y(4, 5) \longrightarrow Y'(4, -5)$$

$$Z(1, 7) \longrightarrow Z'(1, -7)$$

# تمارين ذاتية

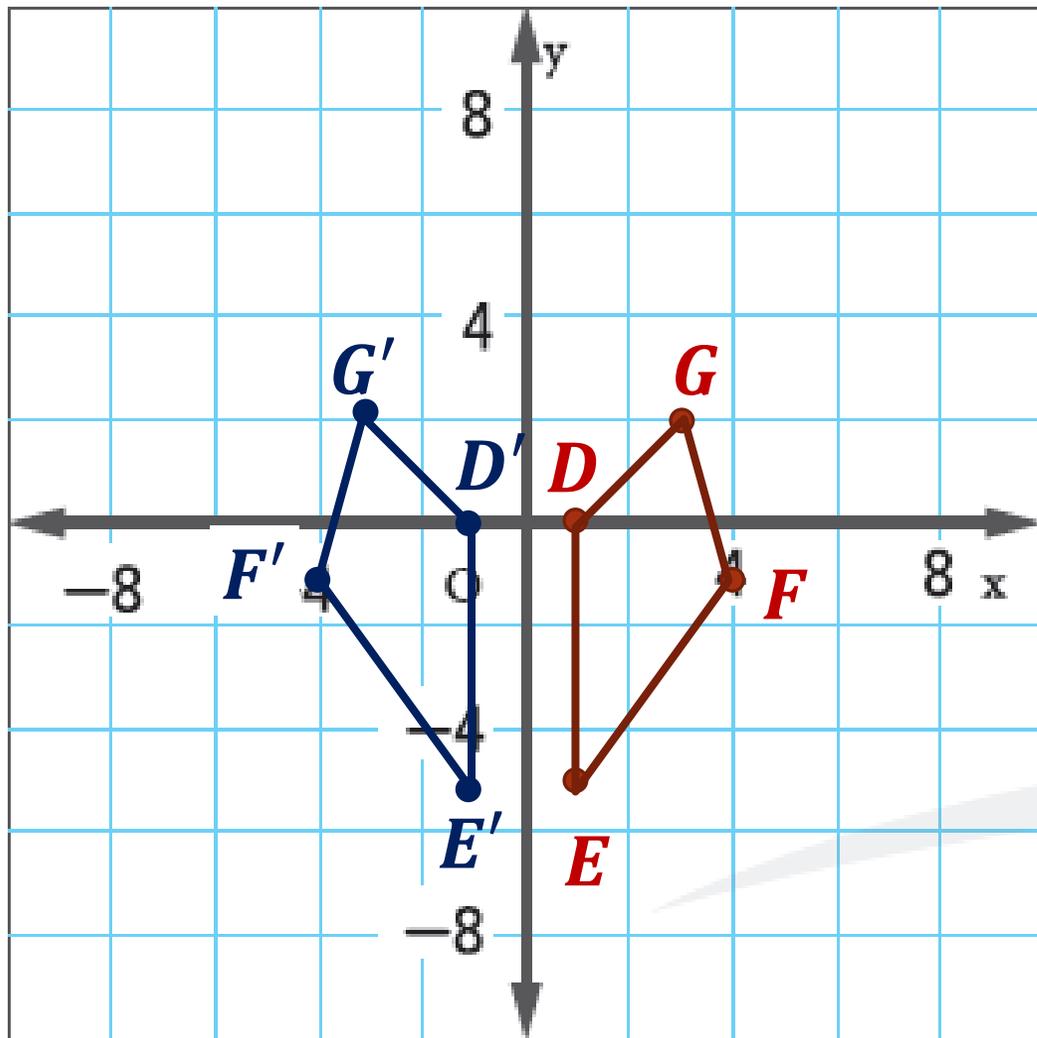
مثّل كلاً من الأشكال التالية وانعكاسها عبر المحور الموضّح. ثم أوجد إحداثيات الصورة المنعكسة. (المثالان 1 و 2)

صفحة 465

4. شكل رباعي  $DEFG$  رؤوسه  $D(1, 0)$  و  $E(1, -5)$  و  $F(4, -1)$  و  $G(3, 2)$  ومنعكسة عبر المحور  $y$

تذكر أن الانعكاس عبر  $Y$  يبدل إشارة الإحداثي  $x$

$$(x, y) \rightarrow (-x, y)$$



$$D(1, 0) \longrightarrow D'(-1, 0)$$

$$E(1, -5) \longrightarrow E'(-1, -5)$$

$$F(4, -1) \longrightarrow F'(-4, -1)$$

$$G(3, 2) \longrightarrow G'(-3, 2)$$

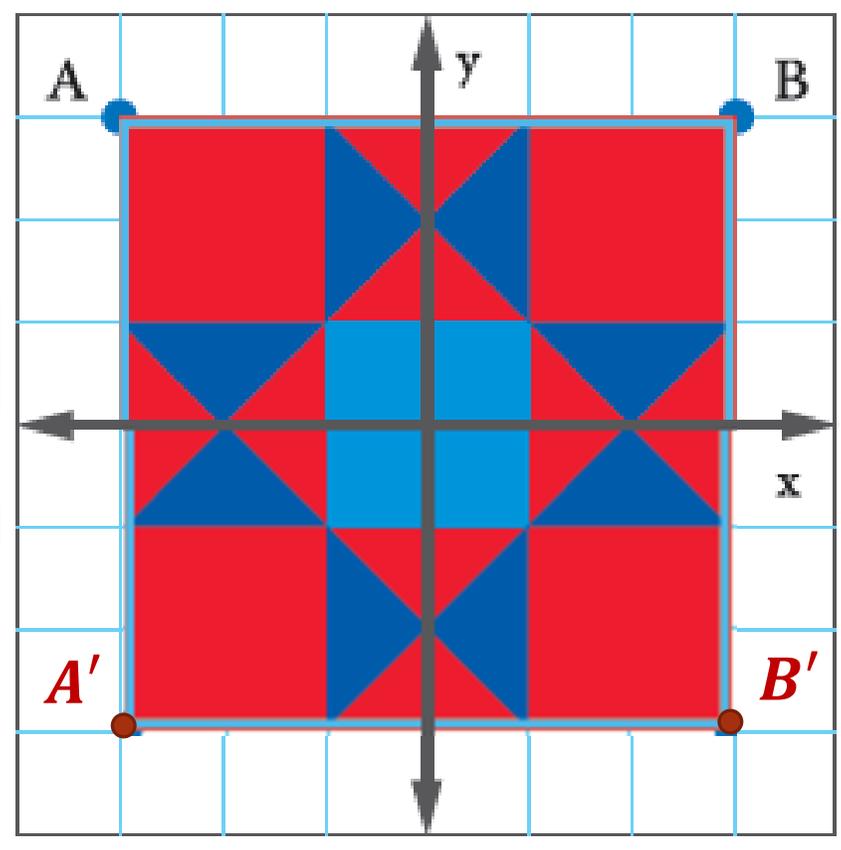
5. ينعكس الشكل الموضح إلى اليسار عبر المحور  $X$ . أوجد إحداثيات النقطة  $A'$  والنقطة  $B'$ . ثم ارسم الصورة على المستوى الإحداثي. (المثال 3)

تذكر أن الانعكاس عبر  $X$  يبدل إشارة الإحداثي  $y$

$$(x, y) \rightarrow (x, -y)$$

$$A(-3, 3) \longrightarrow A'(-3, -3)$$

$$B(3, 3) \longrightarrow B'(3, -3)$$



٣٠٣ تحديد البنية تُبين إحداثيات أحد النقاط وصورتها بعد الانعكاس. حدد ما إذا كان الانعكاس عبر المحور  $X$  أم المحور  $Y$ .

6.  $A(-3, 5) \rightarrow A'(3, 5)$

نلاحظ أن :  $(x, y) \rightarrow (-x, y)$

تغيرت إشارة  $x$

انعكاس عبر المحور  $Y$

7  $M(3, 3) \rightarrow M'(3, -3)$

نلاحظ أن :  $(x, y) \rightarrow (x, -y)$

تغيرت إشارة  $y$

انعكاس عبر المحور  $X$