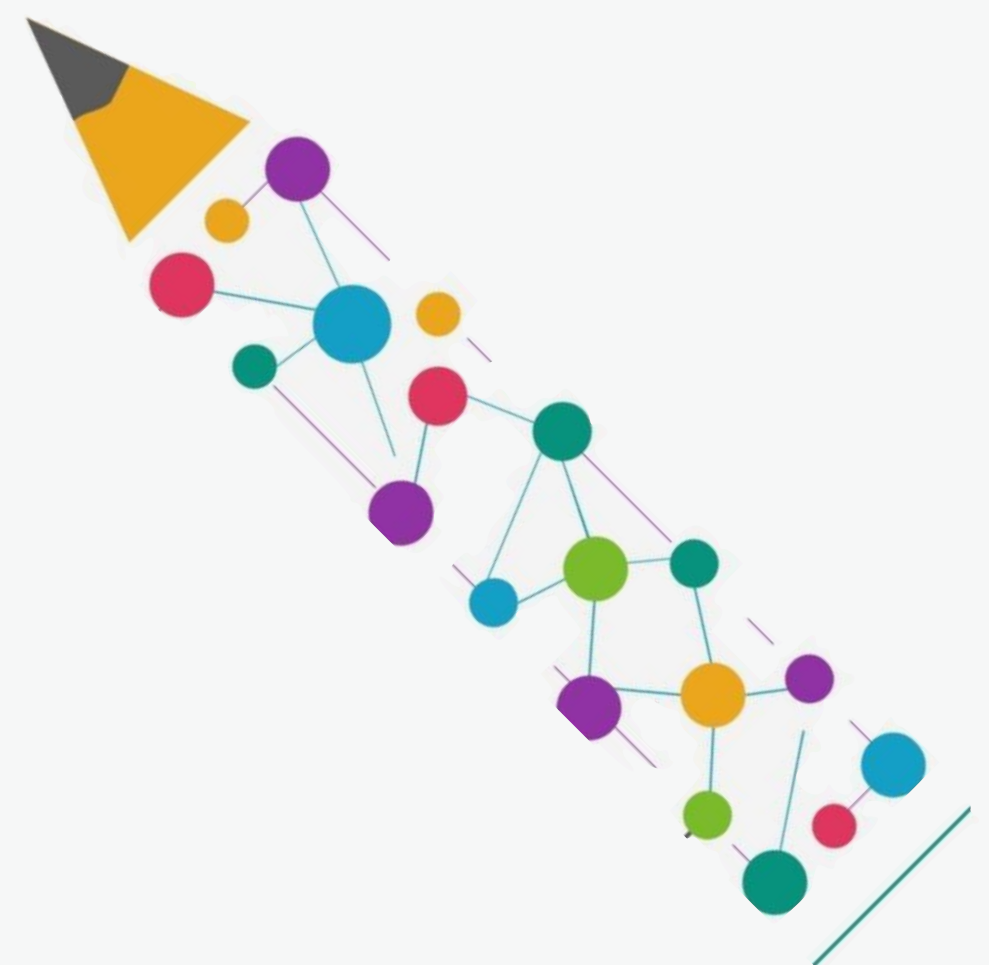


الازاحة

مجموعة ربعة ارياضيات

تطوير - إنتاج - توثيق



المفردات

• الانسحاب

الآن

- ارسم الصورة الناتجة عن
الازاحة
- ارسم الصور الناتجة عن
الازاحة في المستوى
الاحداثي

فيما سبق

درست الانسحاب بوصفه
تحويلا هندسيا

ماذا تعلمت

ماذا اريد أن اعرف

ماذا أعرف

رابط الدرس الرقمي



www.ien.edu.sa



لماذا؟

تُفتتح بعض الاحتفالات الوطنية بعروض عسكرية تزيدها بهجة وبهاء. ومعظم حركات أعضاء تلك الفرق العسكرية تمثل ما يُعرف في الهندسة بالإزاحة أو الانسحاب.

رسم الإزاحة (الانسحاب): تعلمت سابقاً أن

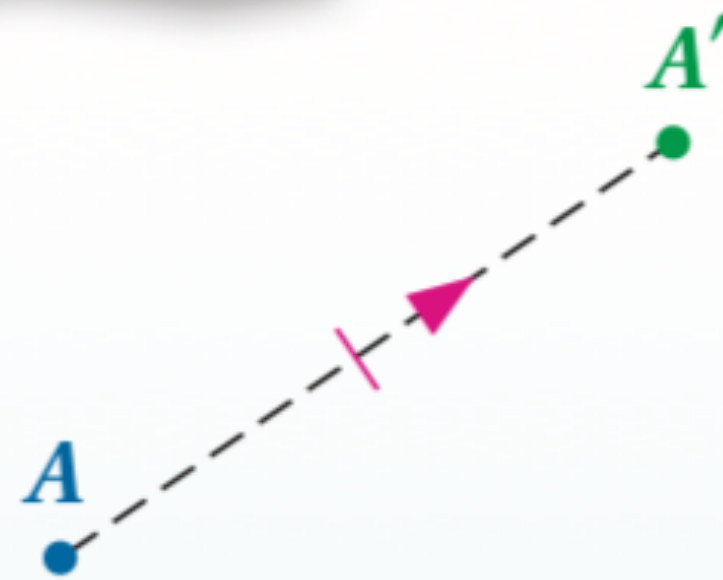
الانسحاب هو تحويل هندسي ينقل الشكل من موقع إلى آخر من دون تدويره. حيث يتم نقل جميع نقاط الشكل المسافة نفسها وفي الإتجاه نفسه. ويمكن التعبير عن الإزاحة (الانسحاب) لكل نقطة من الشكل بقطعة مستقيمة طولها يساوي $\overline{AA'}$ حيث إن A' هي صورة النقطة A الناتجة عن الإزاحة (الانسحاب).

مفهوم أساسي

الإزاحة (الانسحاب)

أضف إلى

مطوبتك



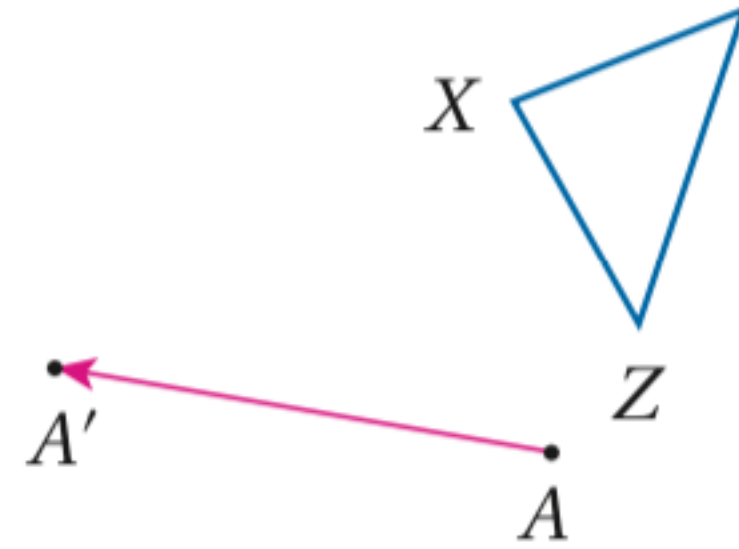
النقطة A' هي صورة النقطة A بالإزاحة.

- تنقل الإزاحة (الانسحاب) كل نقطة إلى صورتها مسافةً محدَّدةً وفي اتجاه محدَّد (اتجاه الإزاحة). فالإزاحة التي تنقل النقطة A إلى صورتها A' ، تنقل نقاط الشكل جميعها أيضًا بحيث إن:
- مقدار الإزاحة يساوي طول القطعة المستقيمة التي تصل أي نقطة بصورتها يساوي طول $\overline{AA'}$.
- القطعة المستقيمة التي تصل أي نقطة بصورتها توازي $\overline{AA'}$.

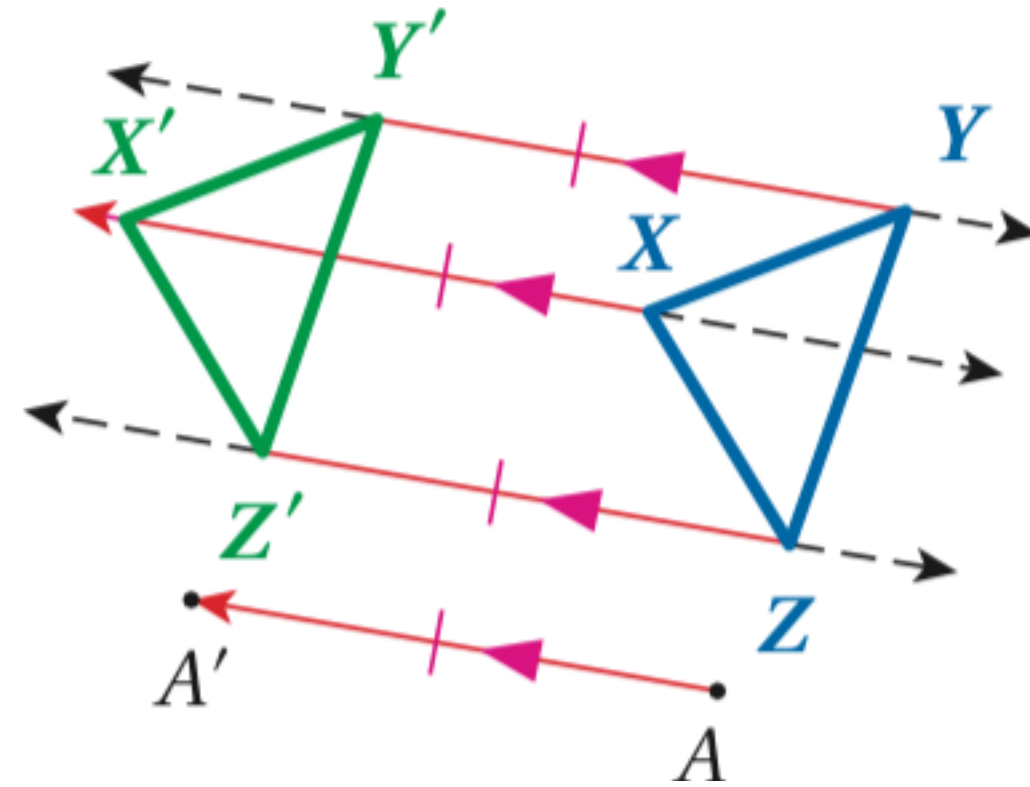
مثال 1 : رسم الإزاحة في المستوى

ارسم صورة الشكل الناتجة عن الإزاحة التي تنقل النقطة A إلى النقطة A' .

الخطوة 1: باستعمال المسطرة ومثلث الرسم، ارسم من كل رأس من رؤوس المثلث XYZ مستقيماً يوازي $\overline{AA'}$.



الخطوة 2: قس طول $\overline{AA'}$ ، ثم عيّن على المستقيم المار بالرأس X النقطة X' ، التي تبعد عن X في الاتجاه من A إلى A' مسافة تساوي طول $\overline{AA'}$.



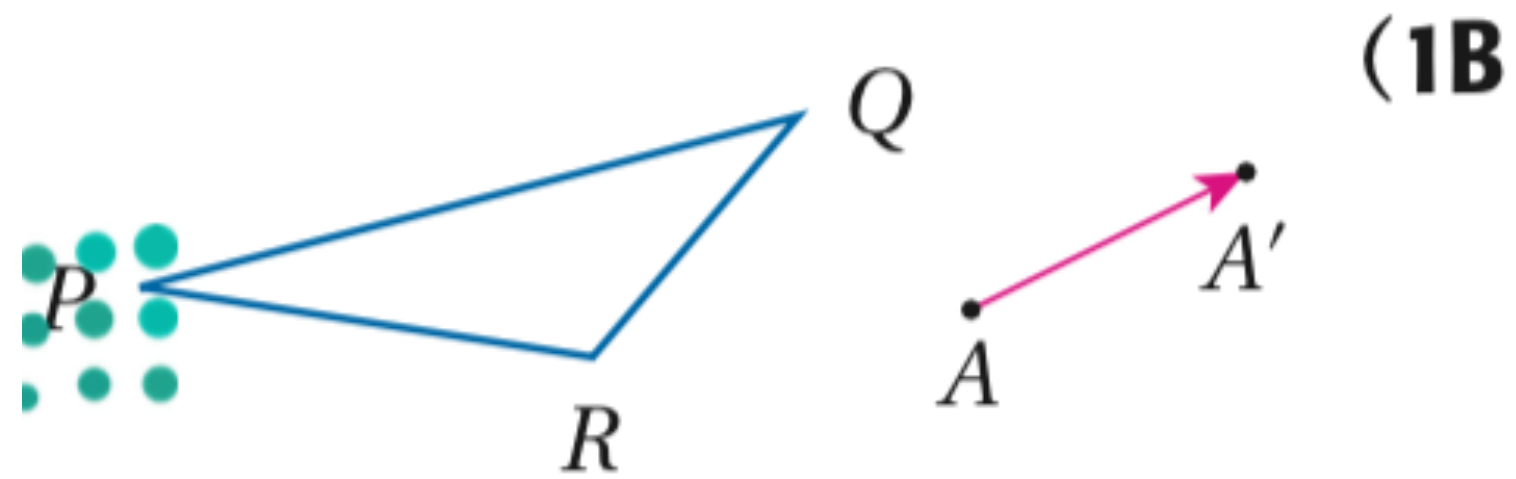
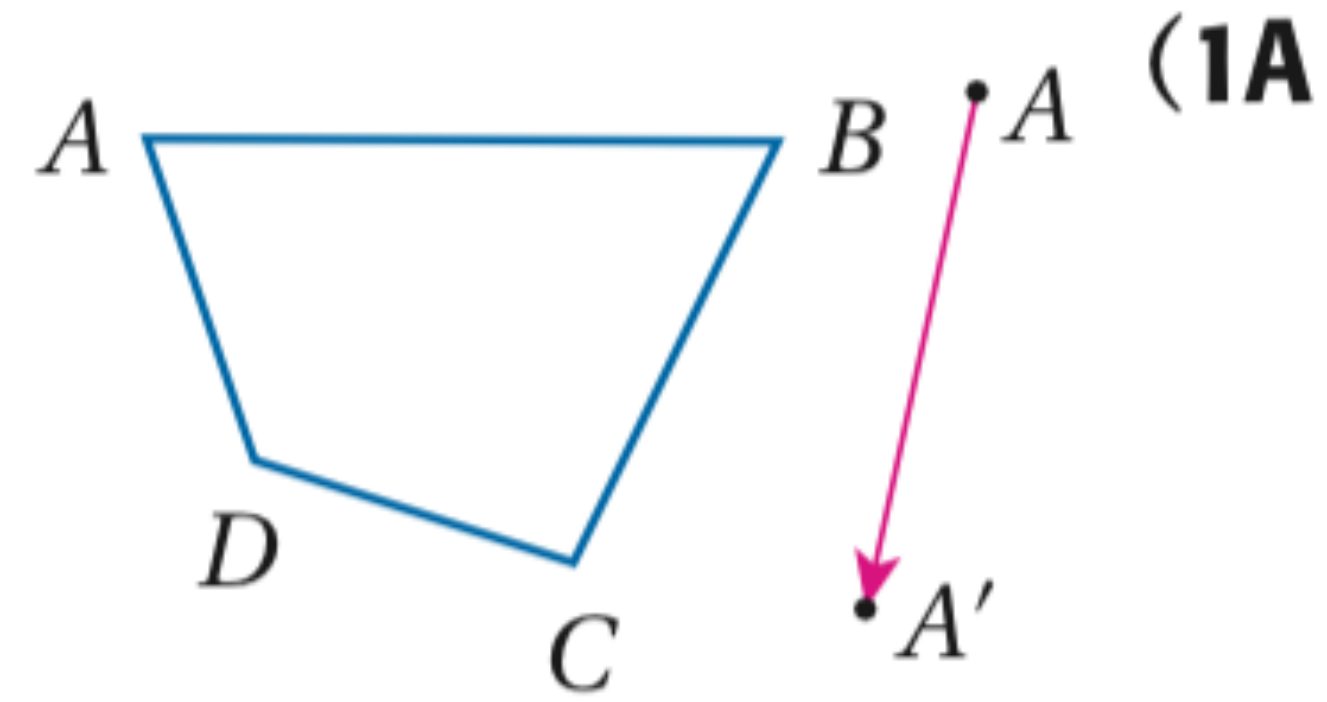
الخطوة 3: كرر الخطوة 2 لتعيّن Y' ، Z' ، ثم صل الرؤوس X' ، Y' ، Z' لتشكّل المثلث $X'Y'Z'$ الناتج عن الإزاحة.

تحقق من فهمك



استراتيجية
التمايز

ارسم صورة الشكل الناتجة عن الإزاحة التي تنقل النقطة A الى A'

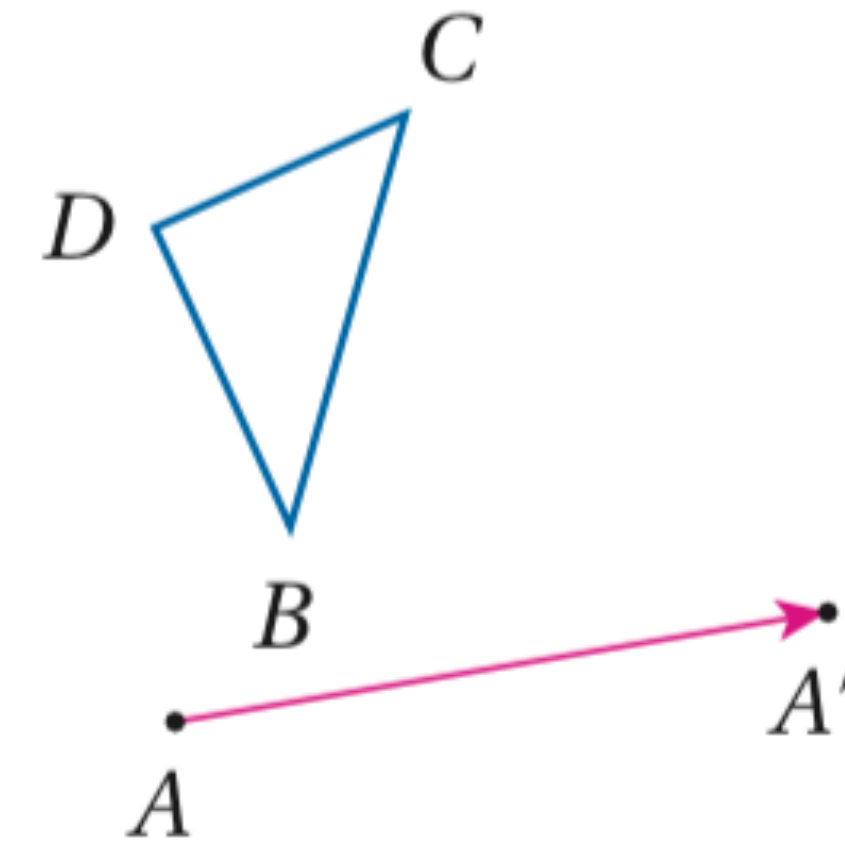
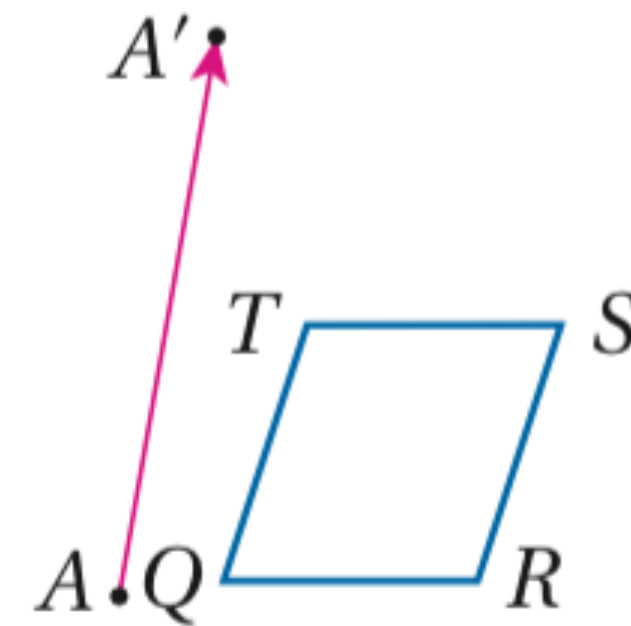
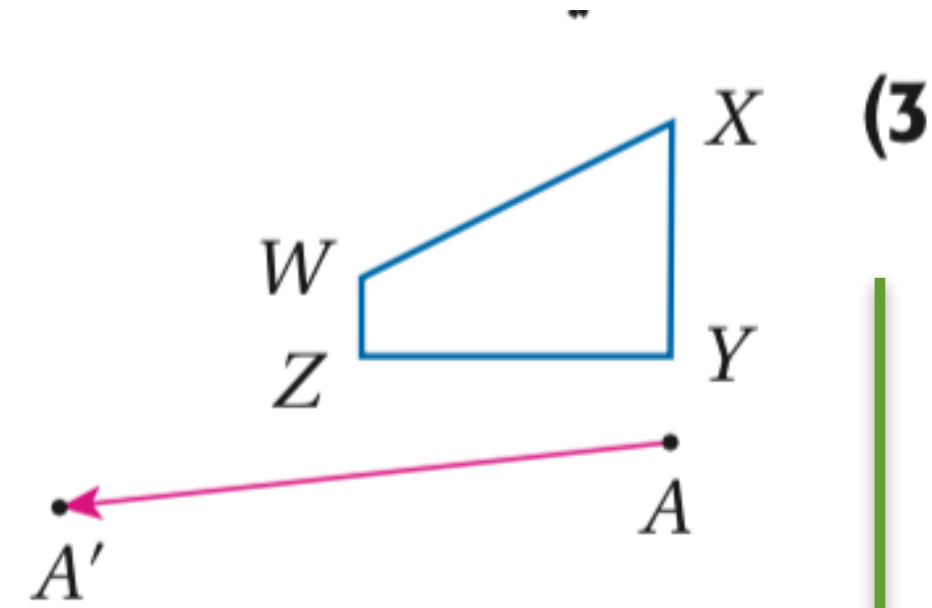


تأكد



استراتيجية
التمايز

ارسم صورة الشكل الناتجة عن الإزاحة التي تنقل النقطة A إلى النقطة A' في كلِّ ممَّا يأتي:



مفهوم أساسي

الإزاحة في المستوى الإحداثي

التعبير اللفظي: لإزاحة نقطة ما مسافة a وحدة أفقيًا، و b وحدة رأسيًا، اجمع a إلى الإحداثي x ، و b إلى الإحداثي y .

$$(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$$

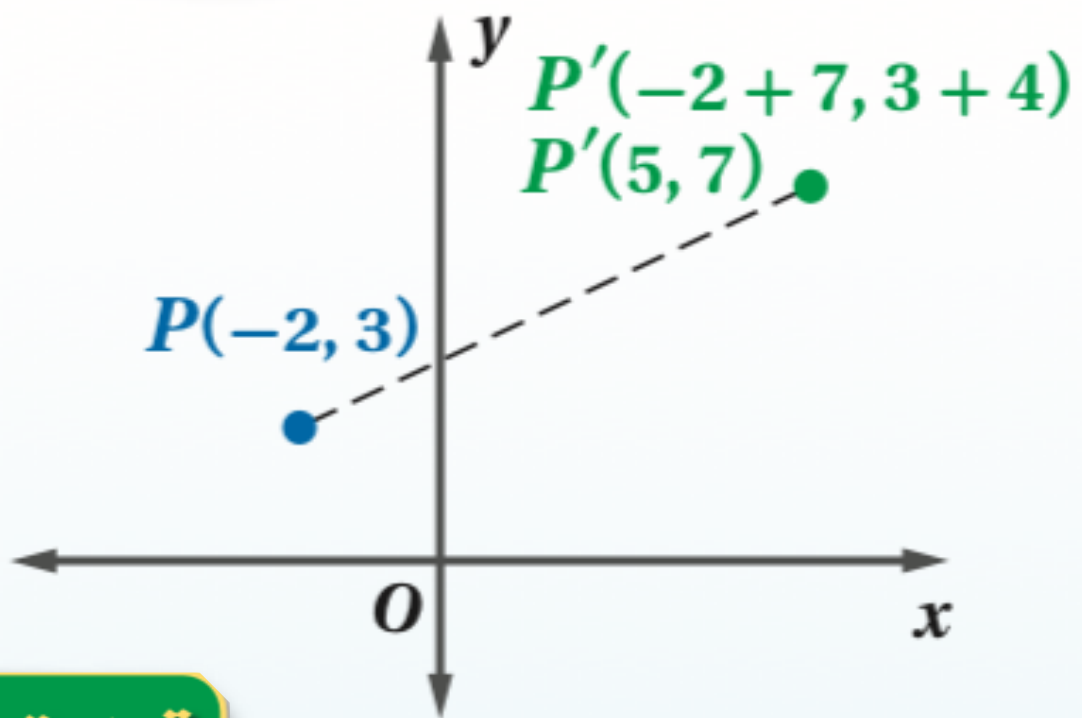
الرموز:

مثال:

إذا كانت: $a = 7$ ، $b = 4$ ، فإن صورة النقطة $P(-2, 3)$ الناتجة عن هذه الإزاحة هي $P'(5, 7)$.

أضف إلى

مطوبتك



قراءة الرياضيات

الإزاحة الأفقية
والإزاحة الرأسية:
عندما يكون $b = 0$ ،
تكون الإزاحة أفقية
فقط.

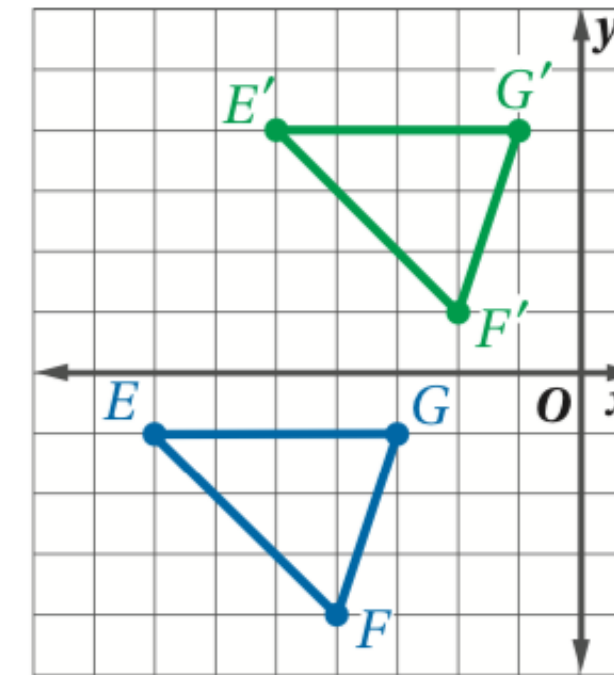
وعندما يكون $a = 0$ ،
تكون الإزاحة رأسية
فقط.

مثال 2 : الإزاحة في المستوى الإحداثي

مثّل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلّ مما يأتي بيانياً:

(a) $\triangle EFG$ الذي إحداثيات رؤوسه هي: $E(-7, -1)$, $F(-4, -4)$, $G(-3, -1)$ ، أزيح وفق القاعدة

$$(x, y) \rightarrow (x + 2, y + 5)$$



تدل هذه القاعدة على إزاحة مقدارها وحدتان إلى اليمين و 5 وحدات إلى أعلى .

$$(x, y) \rightarrow (x + 2, y + 5)$$

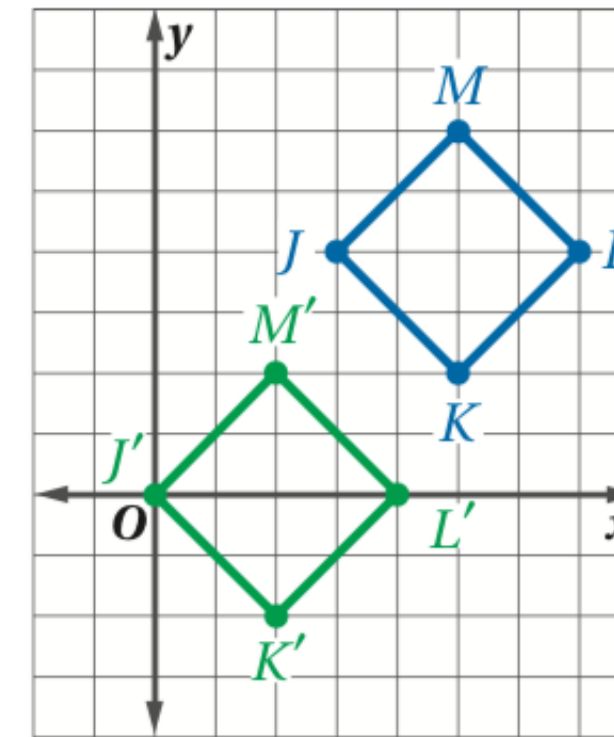
$$E(-7, -1) \rightarrow E'(-5, 4)$$

$$F(-4, -4) \rightarrow F'(-2, 1)$$

$$G(-3, -1) \rightarrow G'(-1, 4)$$

(b) المربع $JKLM$ الذي إحداثيات رؤوسه: $J(3, 4)$, $K(5, 2)$, $L(7, 4)$, $M(5, 6)$ ، أزيح وفق القاعدة

$$(x, y) \rightarrow (x - 3, y - 4)$$



تدل هذه القاعدة على إزاحة مقدارها 3 وحدات إلى اليسار و 4 وحدات إلى أسفل .

$$(x, y) \rightarrow (x - 3, y - 4)$$

$$J(3, 4) \rightarrow J'(0, 0)$$

$$K(5, 2) \rightarrow K'(2, -2)$$

$$L(7, 4) \rightarrow L'(4, 0)$$

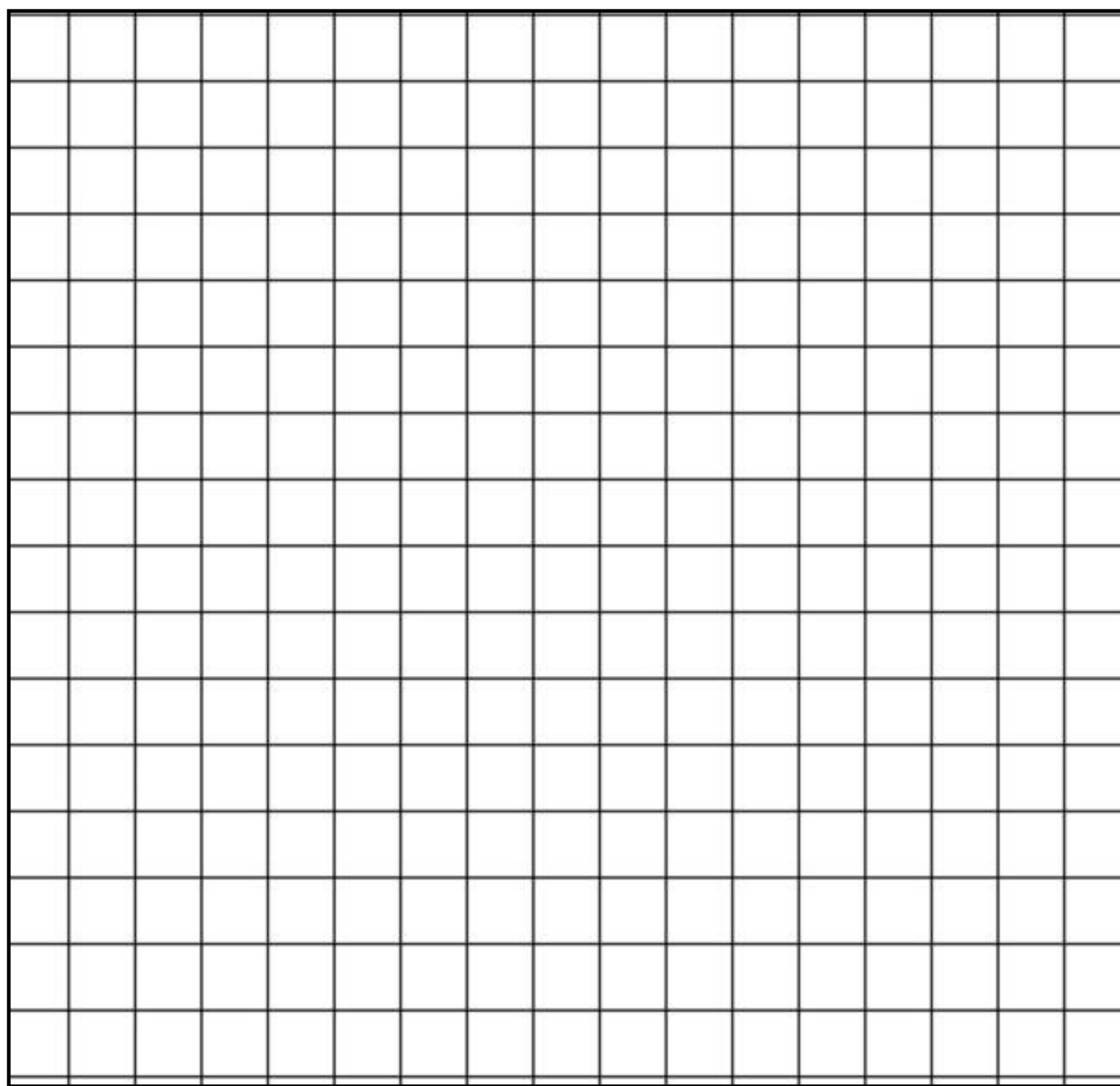
$$M(5, 6) \rightarrow M'(2, 2)$$

تحقق من فهمك



استراتيجية
التمايز

2A $\triangle ABC$ الذي إحداثيات رؤوسه: $A(2, 6)$, $B(1, 1)$, $C(7, 5)$ ، أزيح وفق القاعدة
 $(x, y) \rightarrow (x-4, y-1)$

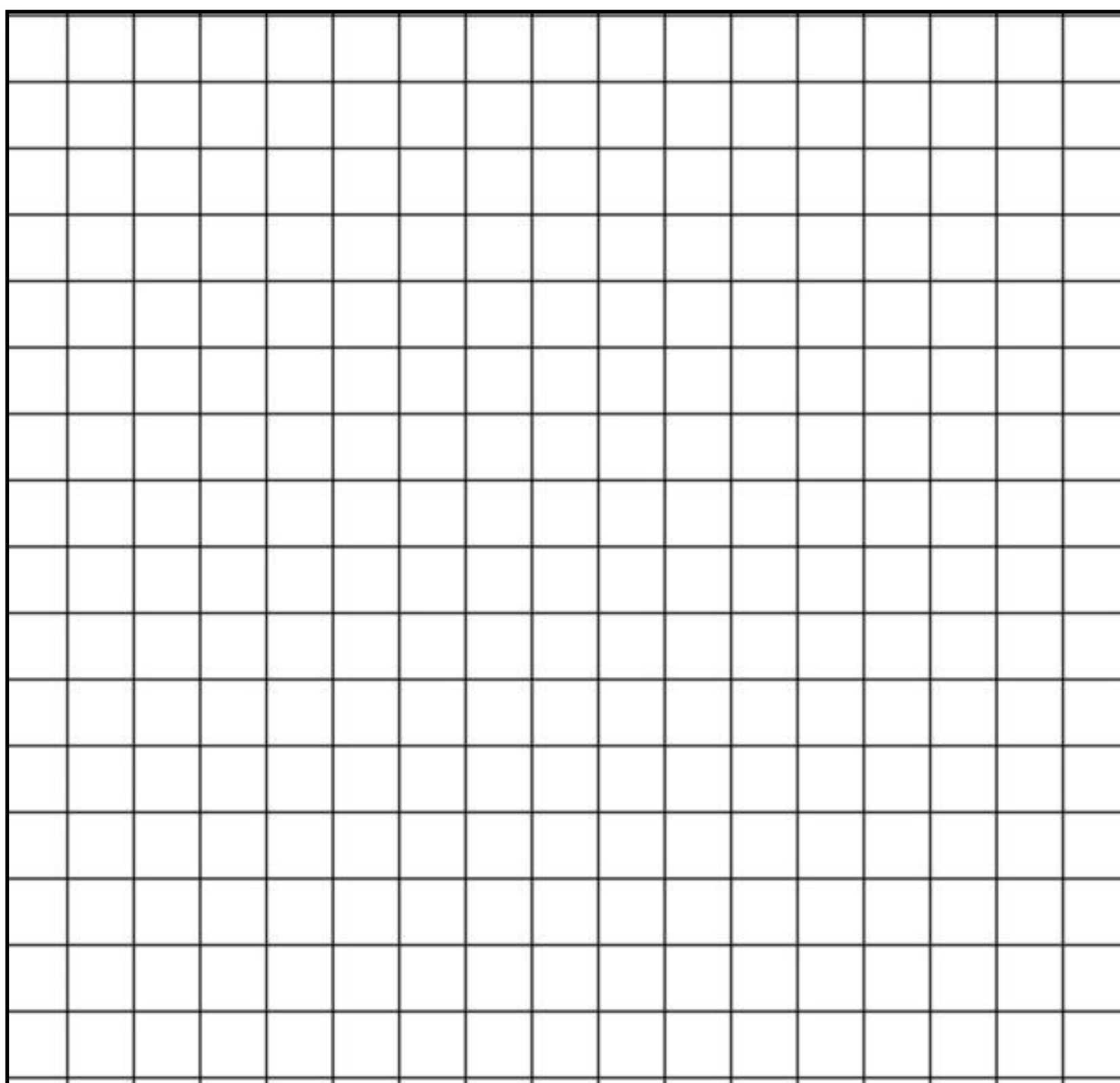


تحقق من فهمك



استراتيجية
التمايز

2B) الشكل الرباعي $QRST$ الذي إحداثيات رؤوسه: $Q(-8, -2)$, $R(-9, -5)$, $S(-4, -7)$, $T(-4, -2)$
أُزيح وفق القاعدة $(x, y) \rightarrow (x+7, y+1)$



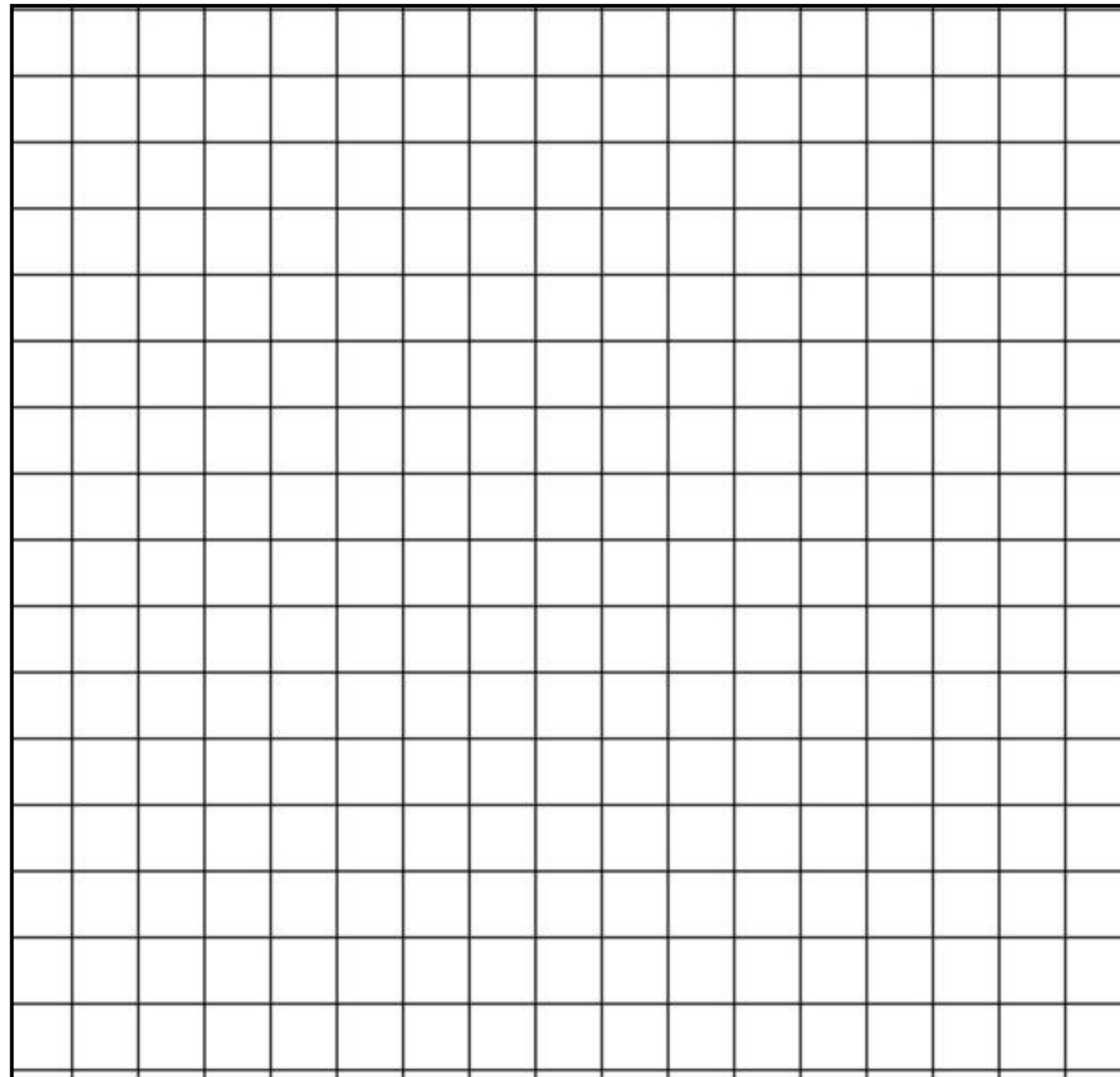
تأكد



استراتيجية
التمايز

مثّل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلّ مما يأتي بياناً:

4) شبه المنحرف $JKLM$ الذي إحداثيات رؤوسه: $J(2, 4)$, $K(1, 1)$, $L(5, 1)$, $M(4, 4)$ ، أزيح وفق القاعدة $(x, y) \rightarrow (x + 7, y + 1)$



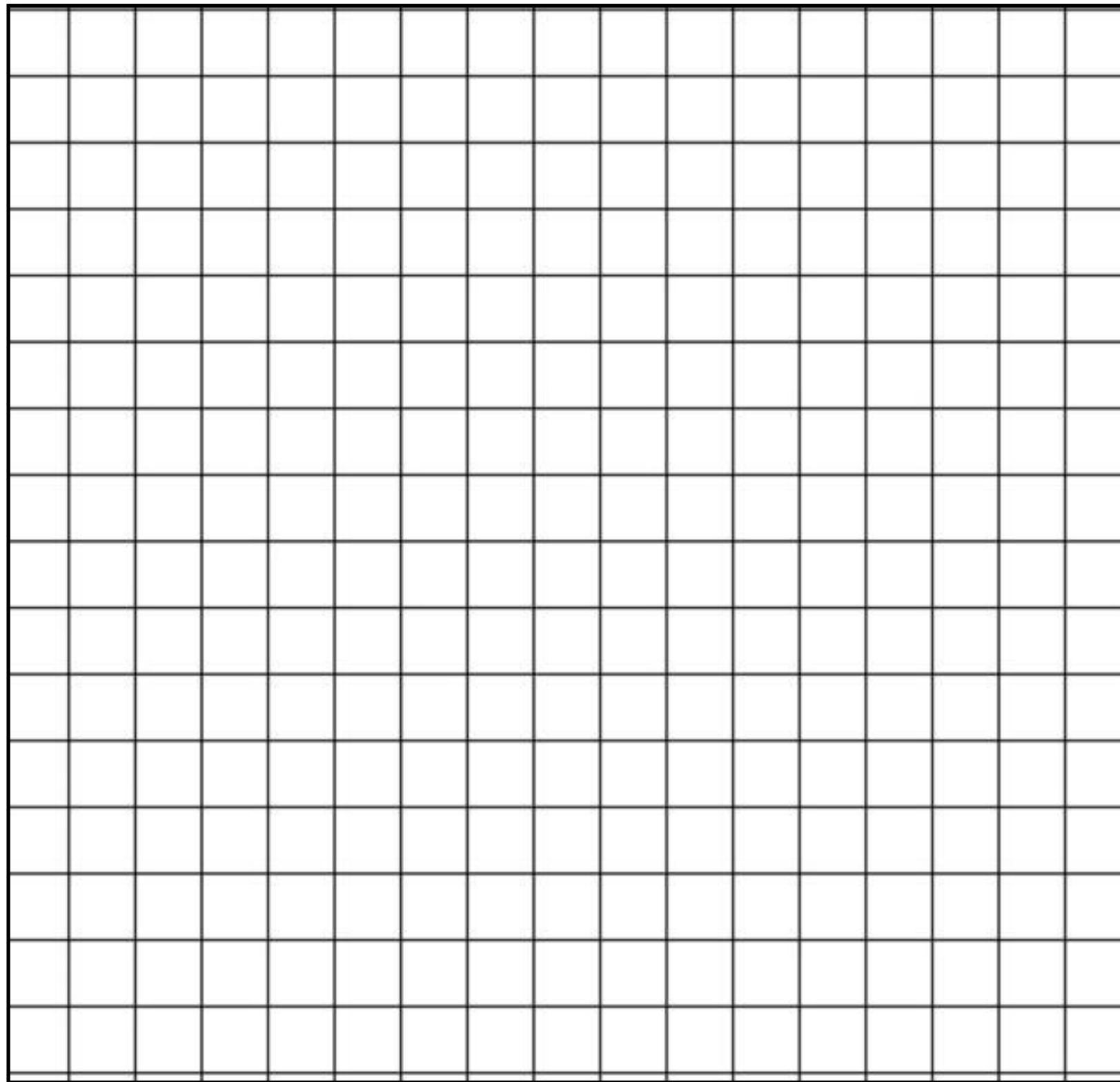
تأكد



استراتيجية
التمايز

مثّل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلّ مما يأتي بيانياً:

(5) $\triangle DFG$ الذي إحداثيات رؤوسه: $D(-8, 8)$, $F(-10, 4)$, $G(-7, 6)$ ، أزيح وفق القاعدة
 $(x, y) \rightarrow (x + 5, y - 2)$



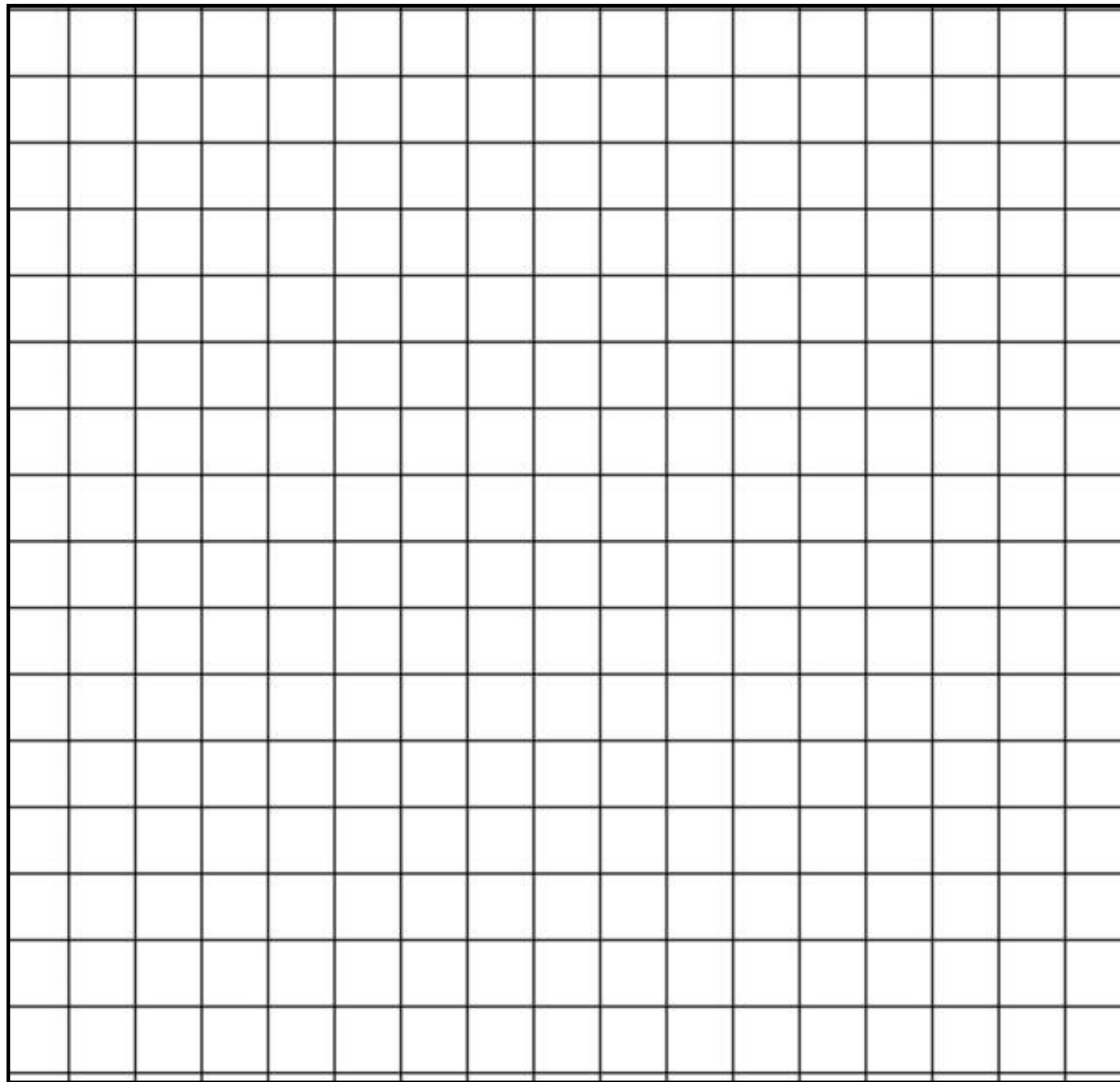
تأكد



استراتيجية
التمايز

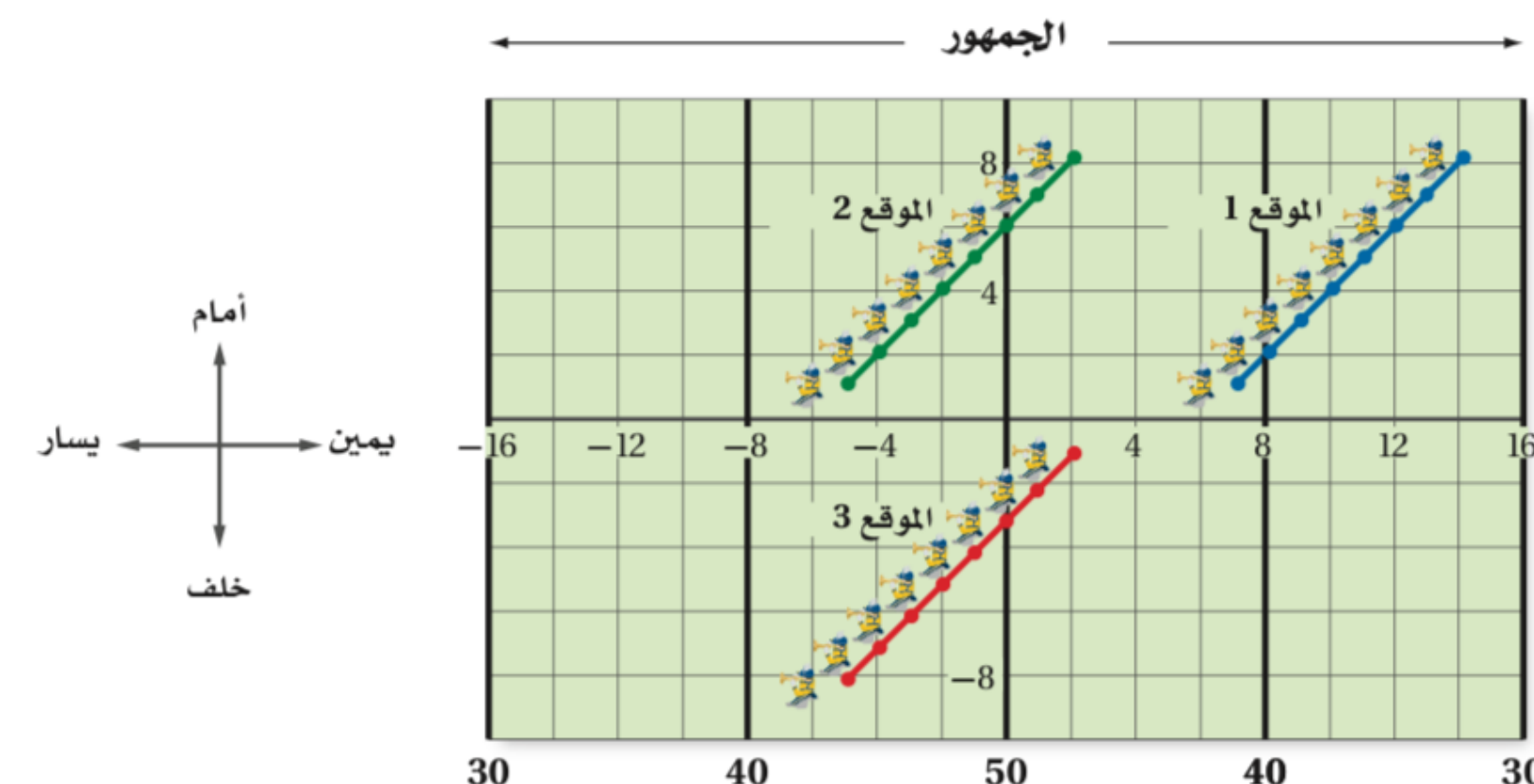
مثّل الشكل وصورته الناتجة عن الإزاحة المحددة في كلّ مما يأتي بياناً:

6 متوازي الأضلاع $WXYZ$ الذي إحداثيات رؤوسه: $W(-6, -5)$, $X(-2, -5)$, $Y(-1, -8)$, $Z(-5, -8)$
أُزيح وفق القاعدة $(x, y) \rightarrow (x - 1, y + 4)$



مثال 3 : من واقع الحياة

استعراض: في استعراض لفرقة عسكرية، يسير الأفراد من الموقع 1 إلى الموقع 2 ثم إلى الموقع 3، وكل وحدة على الشبكة تمثل خطوة واحدة.



(a) اكتب قاعدة لحركة أفراد الفرقة العسكرية عند انتقالهم من الموقع 1 إلى الموقع 2 ثم صفها لفظياً.

إحدى النقاط في الموقع 1 عند $(14, 8)$ ، وتحركت هذه النقطة إلى $(2, 8)$ في الموقع 2، استعمل قاعدة الإزاحة $(x, y) \rightarrow (x + a, y + b)$ لكتابة معادلتين وحلّهما لإيجاد قيمة كل من a, b .

$$(14 + a, 8 + b) = (2, 8)$$

$$8 + b = 8 \quad 14 + a = 2$$

$$b = 0 \quad a = -12$$

إذن قاعدة هذه الإزاحة هي: $(x, y) \rightarrow (x - 12, y)$

أي أن كلاً من أفراد الفرقة العسكرية تحرك 12 خطوة إلى اليسار، ولم يتحرك أي خطوة إلى الأمام أو إلى الخلف في أثناء انتقاله من الموقع 1 إلى الموقع 2

(b) صِف حركة أفراد الفرقة العسكرية عند انتقالهم من الموقع 1 إلى الموقع 3 باستعمال قاعدة الإزاحة.

$$(14 + a, 8 + b) = (2, -1)$$

$$8 + b = -1 \quad 14 + a = 2$$

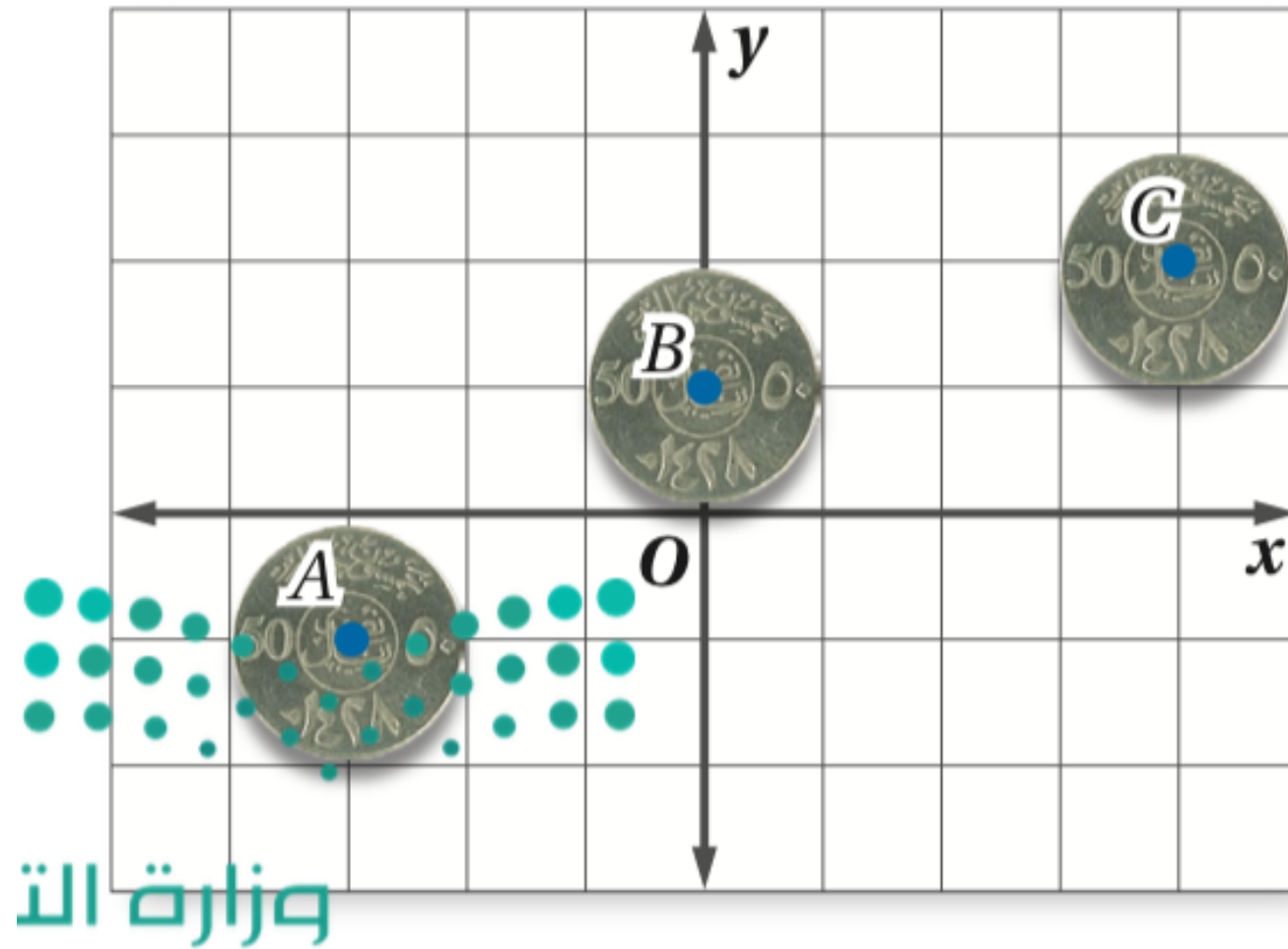
$$b = -9 \quad a = -12$$

إذن قاعدة هذه الإزاحة هي: $(x, y) \rightarrow (x - 12, y - 9)$

تحقق من فهمك



استراتيجية
تعاقب
الادوار



(3) **نقود:** تمّ تصوير حركة قطعة نقود في مواقع مختلفة على المستوى الإحداثي.

(A) صفّ حركة القطعة عند انتقالها من الموقع A إلى الموقع B لفظياً.

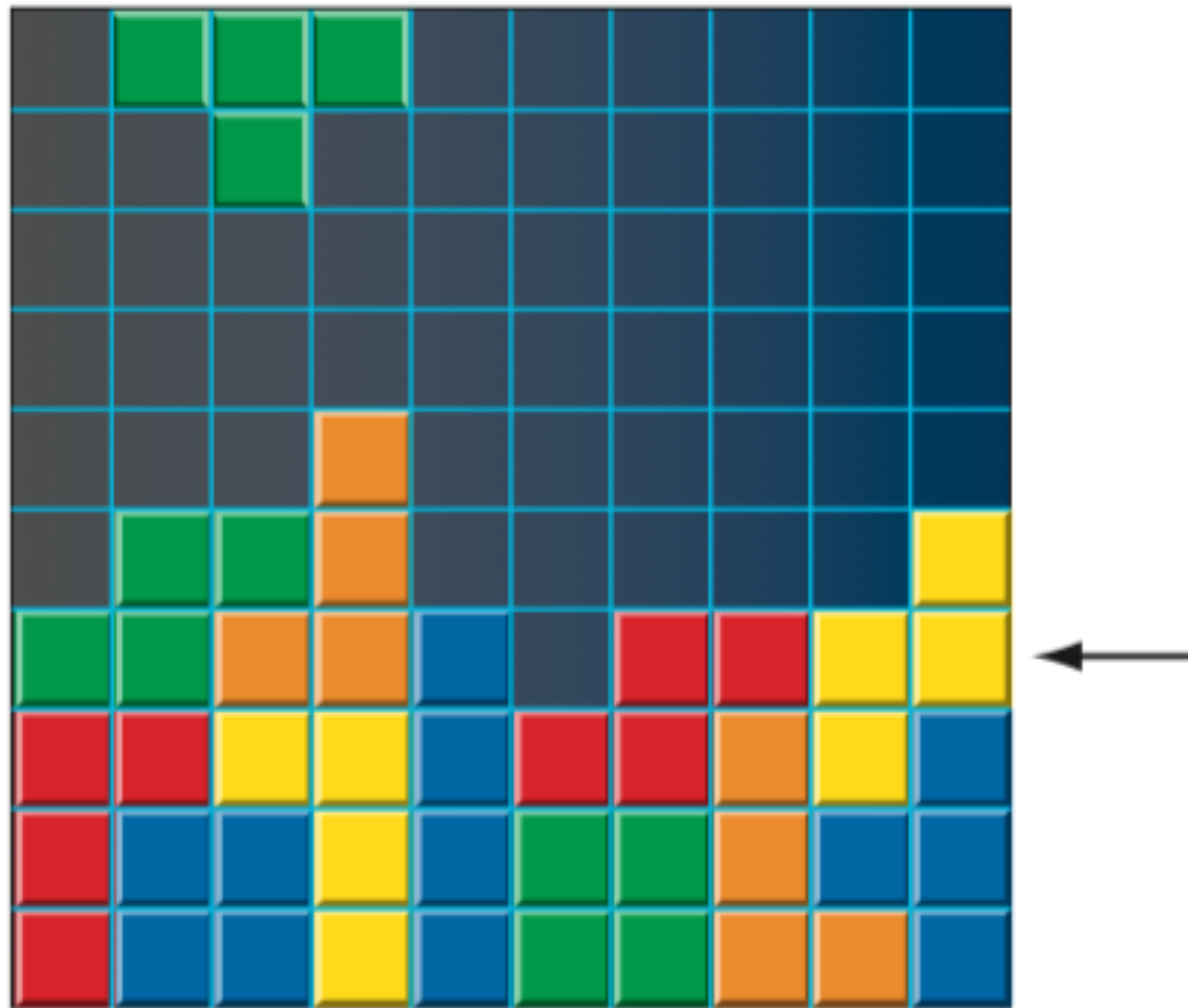
(B) صفّ حركة القطعة عند انتقالها من الموقع A إلى الموقع C باستعمال قاعدة الإزاحة.

تأكد



استراتيجية
الدقيقة
الواحدة

(7) **ألعاب فيديو:** إن هدف اللعبة المجاورة هو تحريك القطع الملونة إلى اليمين أو اليسار، عندما تنزل من أعلى الشاشة لملء كل صف دون ترك فراغاتٍ فيه. إذا كان الموقع الابتدائي للقطعة في أعلى الشاشة (x, y) ، فاكتب قاعدةً لوصف الانسحاب الذي يملأ الصف المشار إليه بالسهم.



تدريبات



استراتيجية
التفكير
الناقد

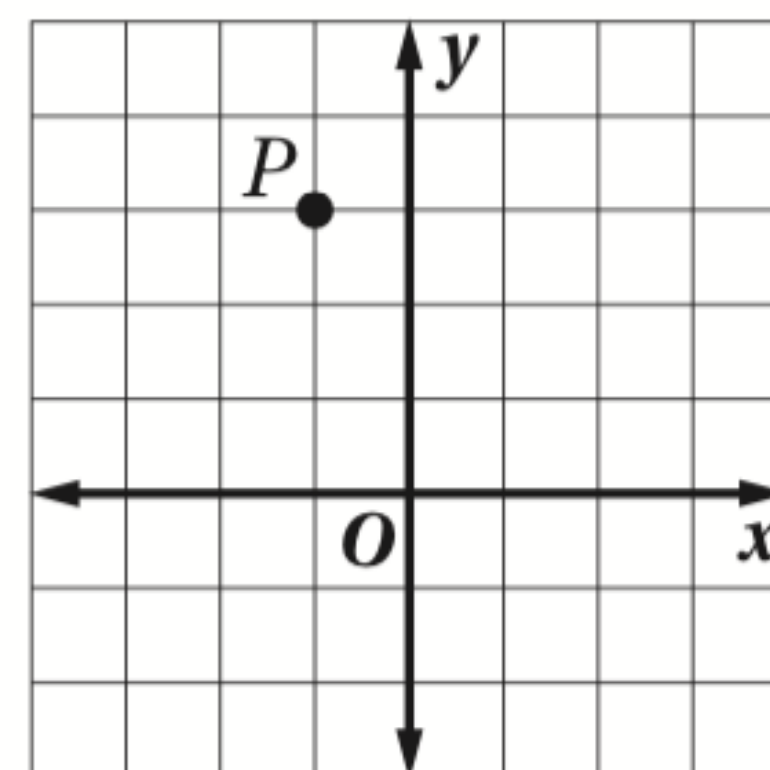
(21) **تبرير:** أُجريت إزاحةٌ لشكل ما، وفقًا للقاعدة: $(x, y) \rightarrow (x - 3, y + 8)$ ، ثم إزاحةٌ أخرى للصورة الناتجة وفقًا للقاعدة: $(x, y) \rightarrow (x + 3, y - 8)$. من دون استعمال الرسم، حدّد مكان الشكل النهائي وبيّر إجابتك.

تدريبات



استراتيجية
التفكير
الناقد

24) أوجد صورة النقطة P الناتجة عن الإزاحة:
 $(x, y) \rightarrow (x + 3, y + 1)$



C $(2, -4)$

D $(2, 4)$

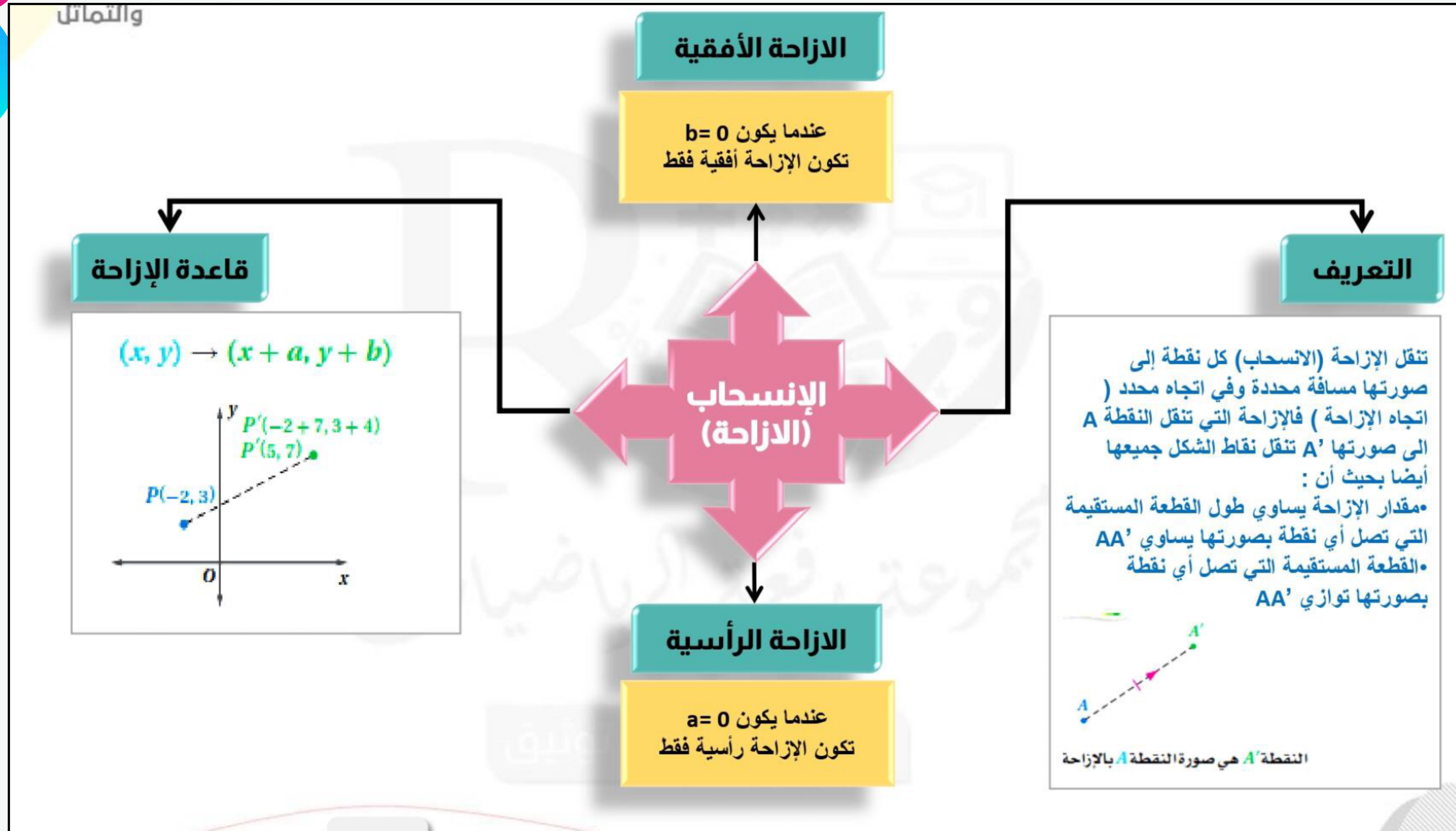
A $(0, 6)$

B $(0, 3)$

26) إجابة قصيرة: ما قاعدة الإزاحة التي تنقل النقطة $A(3, -5)$ إلى النقطة $A'(-2, -8)$ ؟



استراتيجية خريطة المفاهيم

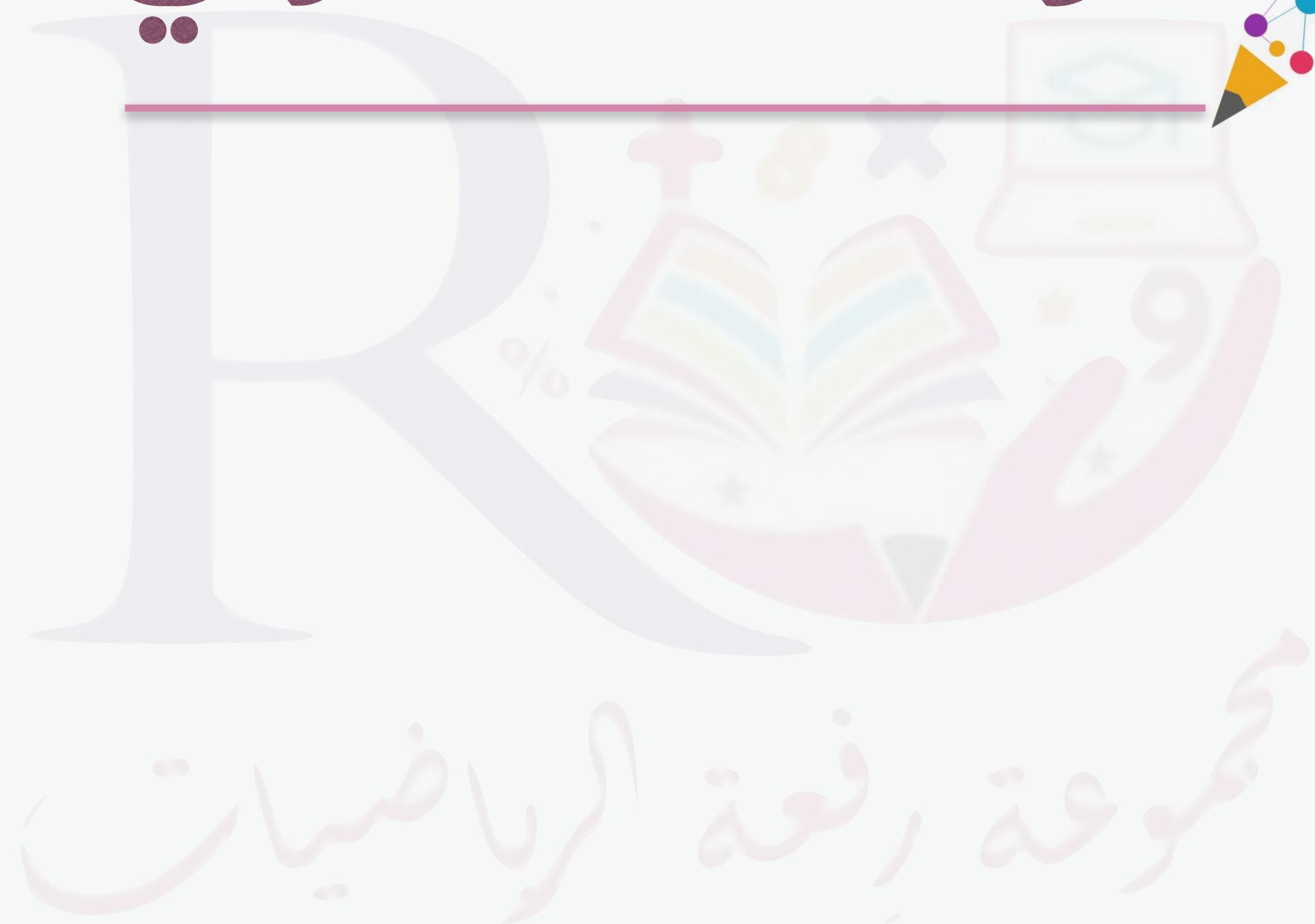


ماذا تعلمت

ماذا اريد أن اعرف

ماذا أعرف

الواجب المنزلي



تطوير - إنتاج - توثيق