التمدد

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
SLIDESMANIA.COM
بسمه math

فيما سبق

درست رسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره

الآن

- ارسم الصورة الناتجة عن التمدد باستعمال المسطرة
- ارسم الصورة الناتجة عن التمدد المستوى الاحداثي

المفردات

التمدد
تحويل التشابه
معامل مقياس التمدد

SLIDESMANIA.COM

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

SLIDESMANIA.COM

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

لماذا؟

بينما يستعمل كثيرون آلات التصوير الرقمية، إلا أنه لا زال بعض المصوِّرين يفضلون استعمال الفيلم وآلات التصوير التقليدية لإنتاج مسودات الصور، ومن هذه المسودات يكوّن المصوِّرون صورًا بقياساتٍ مختلفةٍ.

رسم التمدد: **التمدد** هو تحويل هندسي يكبّر الشكل أو يصغره بنسبة محدّدة هي نسبة أحد أطوال الصورة إلى الطول المناظر لها في الشكل الأصلي. وتسمى هذه النسبة **معامل مقياس التمدد**. ولأن الصورة الناتجة عن التمدّد تشبه الشكل الأصلي، فإن التمدد نوع من أنواع **تحويلات التشابه**. ويتم تحديد التمدد بمعرفة مركز التمدد ومعامله.

SLIDESMANIA.COM

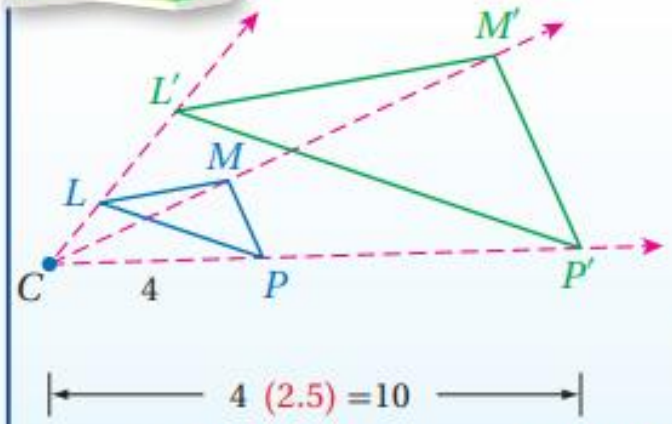
مفهوم أساسي

التمدد

التمدد الذي مركزه C ومعامله هو العدد الموجب k ، حيث $k \neq 1$ ، ينقل النقطة P في شكلٍ ما إلى صورتها P' ، بحيث:

- إذا انطبقت النقطة P على مركز التمدد C ، فإن صورتها هي النقطة P نفسها.
- إذا لم تنطبق النقطة P على مركز التمدد C ، فإن صورتها P' تقع على $\overrightarrow{CP}$ ، ويكون $CP' = k(CP)$.

أضف إلى مطويتك



$\triangle L'M'P'$ هو صورة $\triangle LMP$ الناتجة عن التمدد الذي مركزه C ومعامله 2.5

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

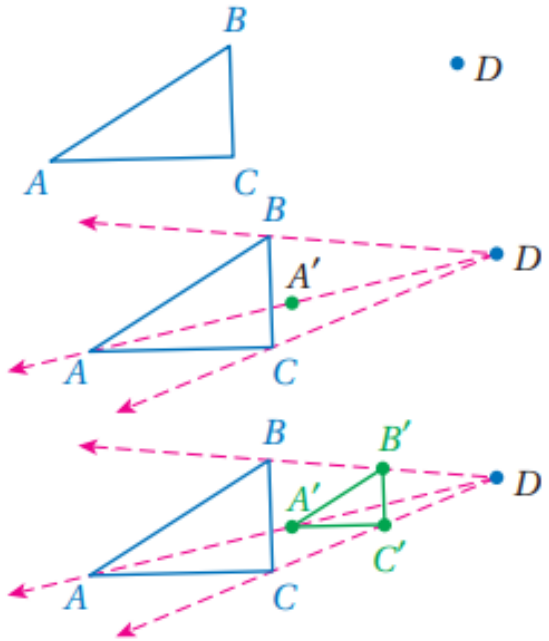
مثال 1 : رسم التمدد

استعمل مسطرةً لرسم صورة $\triangle ABC$ الناتجة عن التمدد الذي مركزه النقطة D ، ومعامله $\frac{1}{2}$

الخطوة 1: ارسم من D أنصاف المستقيمات $\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}$.

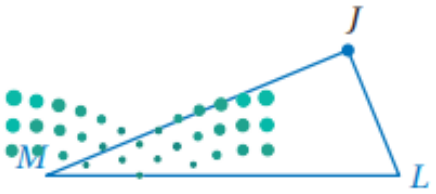
الخطوة 2: عيّن A' على $\overrightarrow{DA}$ ، بحيث يكون $DA' = \frac{1}{2} DA$.

الخطوة 3: عيّن B' على $\overrightarrow{DB}$ و C' على $\overrightarrow{DC}$ بالطريقة نفسها ثم ارسم $\triangle A'B'C'$.

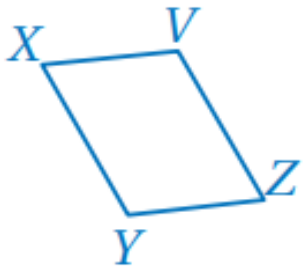


SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك



$k = 0.75$ (1B



$k = \frac{3}{2}$ (1A

استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

تأكد

استراتيجية التمايز

1) $k = \frac{1}{4}$

2) $k = 2$

SLIDESMANIA.COM

مثال 2 : من واقع الحياة

تصوير: لإنتاج صور مكبرة، يمكن أن تُعَدَّل المسافة بين مسودة الصورة والصورة المكبرة باستعمال جهاز تكبير الصور.
افترض أن المسافة CP بين مصدر الضوء C ومسودة الصورة تساوي 45 mm، ما المسافة PP' التي يلزم أن يُعدَّل إليها جهاز تكبير الصور للحصول على صورة عرضها $X'Y' = 22.75\text{cm}$ من مسودة عرضها $XY = 35\text{ mm}$؟

افهم: **المعطيات:** مركز التمدد C، $XY = 35\text{ mm}$،
$X'Y' = 22.75\text{ cm} = 227.5\text{ mm}$،
$CP = 45\text{ mm}$.

المطلوب: إيجاد PP'.

خطط: أوجد معامل مقياس التمدد من الشكل الأصلي $\overline{XY}$ إلى الصورة $\overline{X'Y'}$، واستعمله لإيجاد CP'، ثم استعمل CP و CP' لإيجاد PP'.

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

مثال 2 : من واقع الحياة

حلّ: معامل مقياس التمدد هو نسبة أحد أطوال الصورة إلى الطول المناظر له في الشكل الأصلي .

$$k = \frac{\text{طول الصورة}}{\text{طول الأصل}} \qquad \text{معامل مقياس تمدد الصورة}$$

$$= \frac{X'Y'}{XY} \qquad \text{طول الصورة يساوي } X'Y' \text{ ، وطول الأصل يساوي } XY$$

$$= \frac{227.5}{35} = 6.5 \qquad \text{بالتعويض والقسمة}$$

استعمل معامل مقياس التمدد لإيجاد CP'.

$$CP' = k(CP) \qquad \text{تعريف التمدد}$$

$$= 6.5(45) \qquad k = 6.5 \text{ , } CP = 45$$

$$= 292.5 \qquad \text{بالضرب}$$

استعمل CP' و CP لإيجاد PP'.

$$CP + PP' = CP' \qquad \text{مسلّمة جمع القطع المستقيمة}$$

$$45 + PP' = 292.5 \qquad CP = 45 \text{ , } CP' = 292.5$$

$$PP' = 247.5 \qquad \text{بطرح 45 من الطرفين}$$

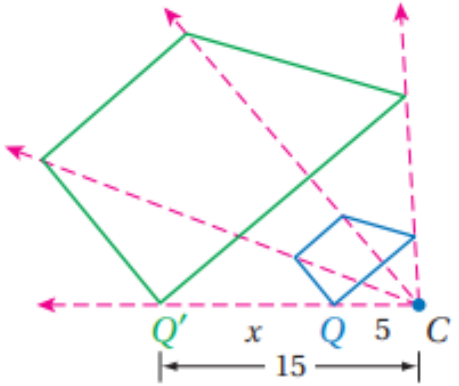
يجب أن يُعدل جهاز تكبير الصور، بحيث تكون المسافة PP' بين المسودة والصورة المكبرة 247.5 mm أو 24.75 cm

تحقق: بما أن هذا التمدد تكبير، إذن يجب أن يكون معامله أكبر من 1، وبما أن $6.5 > 1$، فإن معامل مقياس التمدد معقول . ✔

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

تحقق من فهمك

2) حدِّد ما إذا كان التمدد من الشكل Q إلى Q' تكبيرًا أم تصغيرًا، ثم أوجد معامل مقياس التمدد، وقيمة x.

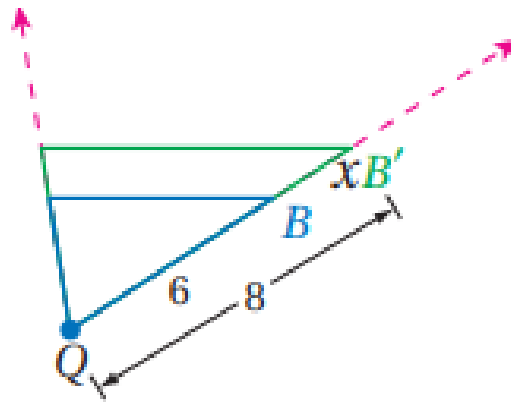


استراتيجية الدقيقة الواحدة

SLIDESMANIA.COM

تأكد

3) حدّد ما إذا كان التمدد من الشكل B إلى الشكل B' تكبيرًا أم تصغيرًا، ثم أوجد معامله وقيمة x.



استراتيجية الدقيقة الواحدة

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

مفهوم أساسي

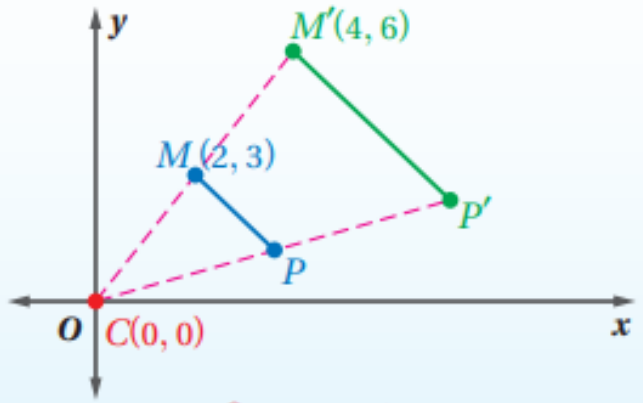
أضف إلى مطويتك

التمدد في المستوى الإحداثي

التعبير اللفظي: لإيجاد إحداثيات الصورة الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل، اضرب الإحداثيَّين x , y لكل نقطة في الشكل الأصلي في معامل مقياس التمدد k.

الرموز: $(x, y) \rightarrow (kx, ky)$

مثال:

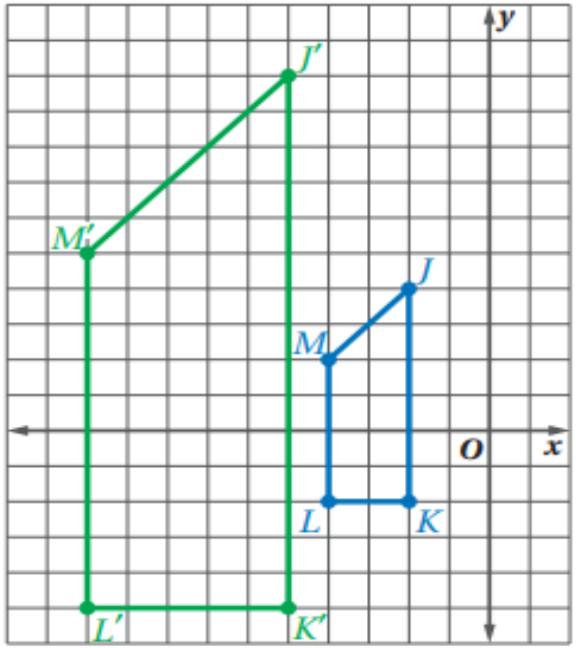


معامل التمدد: 2

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

مثال 3 : التمدد في المستوى الاحداثي

إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $JKLM$ هي: $J(-2, 4), K(-2, -2), L(-4, -2), M(-4, 2)$. مثّل بيانيًّا $JKLM$ وصورته الناتجة عن تمدد مركزه نقطة الأصل، ومعامله 2.5



اضرب الإحداثيين x و y لكل رأس في معامل التمدد 2.5

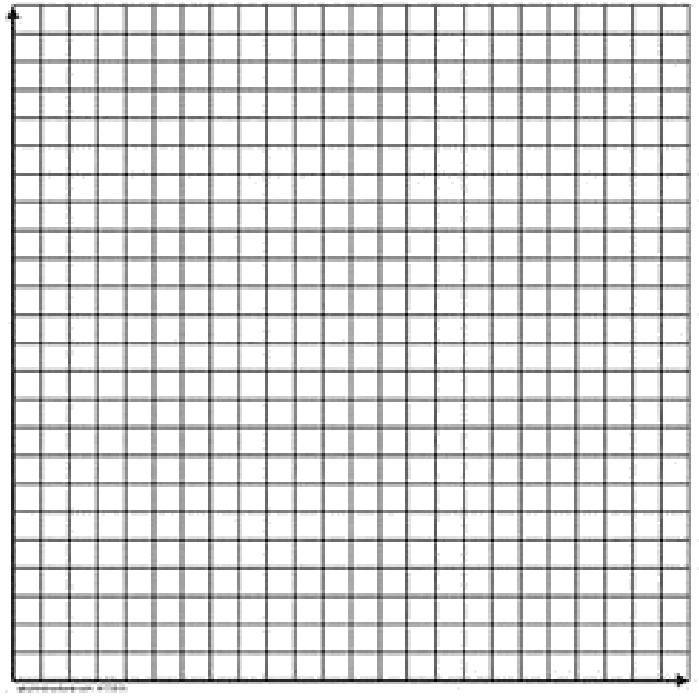
(x, y)	$\rightarrow$	$(2.5x, 2.5y)$
$J(-2, 4)$	$\rightarrow$	$J'(-5, 10)$
$K(-2, -2)$	$\rightarrow$	$K'(-5, -5)$
$L(-4, -2)$	$\rightarrow$	$L'(-10, -5)$
$M(-4, 2)$	$\rightarrow$	$M'(-10, 5)$

مثّل بيانيًّا $JKLM$ وصورته $J'K'L'M'$.

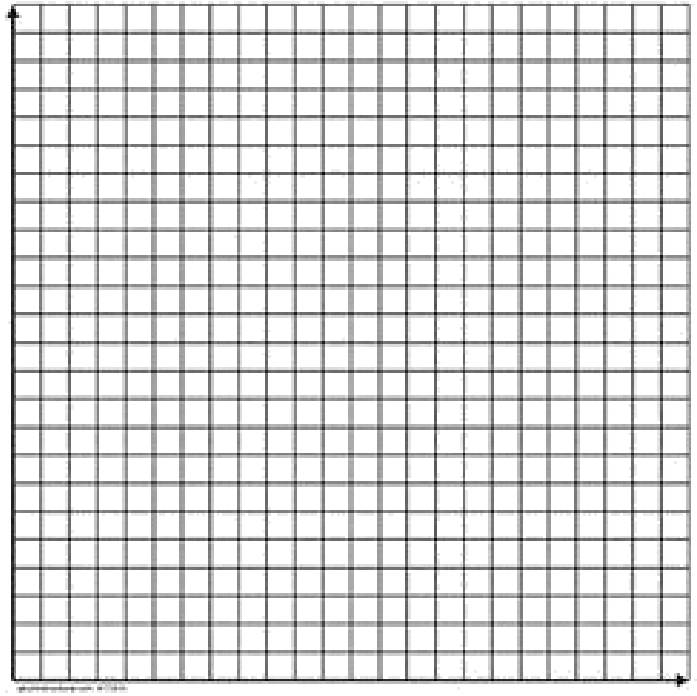
SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

تحقق من فهمك

(3A $k=\frac{1}{3}$ ؛ $Q(0,6), R(-6,-3), S(6,-3)$



(3B $k=2$ ؛ $A(2,1), B(0,3), C(-1,2), D(0,1)$



استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM

تأكد

(5 $W(0, 0), X(6, 6), Y(6, 0)$ ؛ $k = 1.5$

(7 $A(-1, 4), B(2, 4), C(3, 2), D(-2, 2)$ ؛ $k = 2$

استراتيجية التمايز

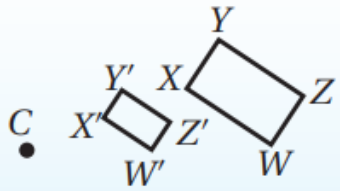
SLIDESMANIA.COM

تدرب

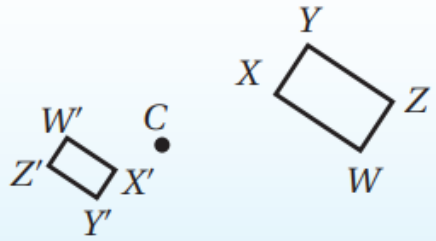
استراتيجية التفكير الناقد

27) **اكتشف الخطأ:** يحاول كلٌّ من متعب وسعود أن يصف تأثير القيمة السالبة لمعامل مقياس التمدد في صورة الشكل الرباعي $WXYZ$، فأيهما تفسيره صحيح؟ اشرح تبريرك.

متعب



سعود

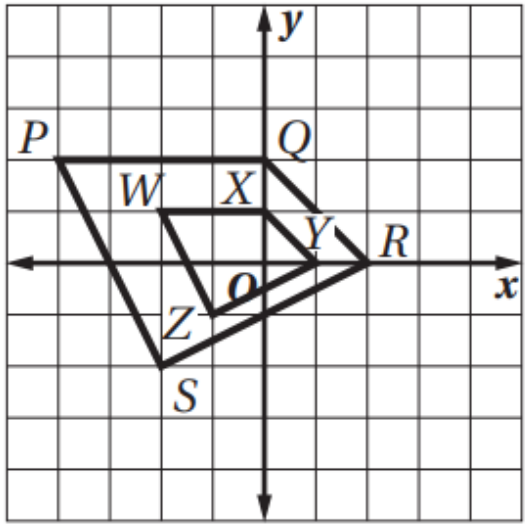


SLIDESMANIA.COM

تدرب

استراتيجية المناقشة الحرة

32) ما معامل مقياس التمدد من الشكل $PQRS$ إلى الشكل $WXYZ$؟



SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

SLIDESMANIA.COM

الواجب المنزلي

مجموعة رفعة الرياضيات

@bs87om

@beso01987

SLIDESMANIA.COM