مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

٣ - ٧

التكبير والتصغير

التاريخ

اليوم

الحصة

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

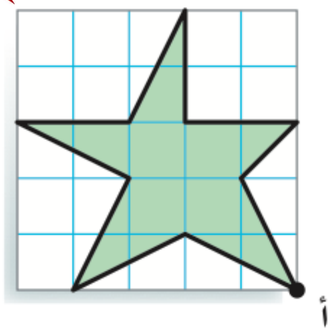
فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

نشاط



يبين الشكل المجاور ورقة مربعات مقسمة إلى وحداتٍ، طول ضلع كل وحدة منها ٥ , ٠ سم، وبذلك تكون مساحة كل مربع تساوي (٥ , ٠ × ٥ , ٠) سم^{٢}. أعد رسم الشكل على ورقة مربعات باستعمال مربعات أبعادها ١ سم × ١ سم، استعمل النقطة أ نقطة بداية.

١ قس الأطوال المتناظرة في الشكل الأصلي والشكل الجديد وقارن بينهما. صف العلاقة بين القياسين. كيف ترتبط هذه العلاقة بالتغيّر في أبعاد ورقة المربعات؟

٢ **خمّن :** ما أبعاد ورقة المربعات التي يجب استعمالها لإنشاء نسخة جديدة من الشكل بحيث تكون أبعادها مساوية أربعة أمثال الأبعاد المناظرة لها فى الشكل الأصلى؟

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

تسمى الصورة الناتجة عن تكبير شكل معطى أو تصغيره **تمددًا**. والصورة الناتجة عن التمدد تشبه الصورة الأصلية. وهذا يعني أن الأبعاد المتناظرة فيهما متناسبة.

ويشير **مركز التمدد** إلى النقطة الثابتة التي تستعمل في القياس عند تعديل قياسات الشكل. وتسمى النسبة بين طول الصورة إلى طول الشكل الأصلي عامل مقياس التمدد.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

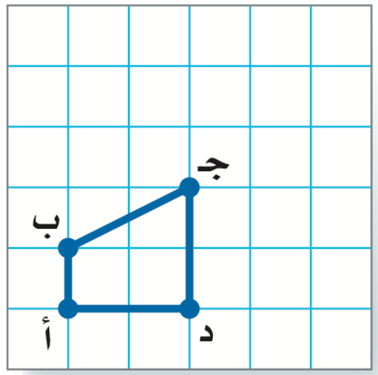
أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

رسم التمدد

مثالا

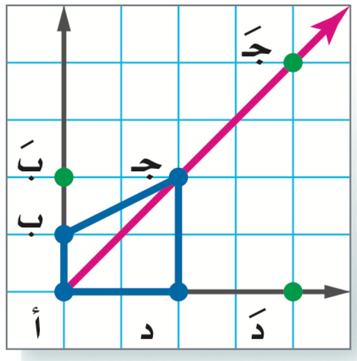


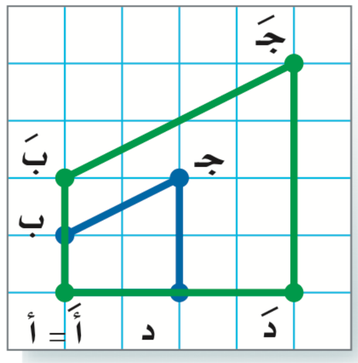
انسخ المضلع المرسوم جانبًا على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة له باستعمال تمدد مركزه (أ) وعامل مقياسه ٢ .

الخطوة ١ : ارسم $\overleftarrow{أ ب}$ (نصف المستقيم أب) بحيث يمتد إلى نهاية الورقة.

الخطوة ٢ : استعمل المسطرة في تعيين النقطة بَ على $\overleftarrow{أ ب}$ بحيث يكون أبَ = ٢ (أب).

الخطوة ٣ : كرر الخطوتين (١) و(٢) للنقاط جـَ ، دَ ، ثم ارسم المضلع أَ بَ جـَ دَ علمًا بأن أ = أَ .





ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

رسم التمدد

فكرة الدرس

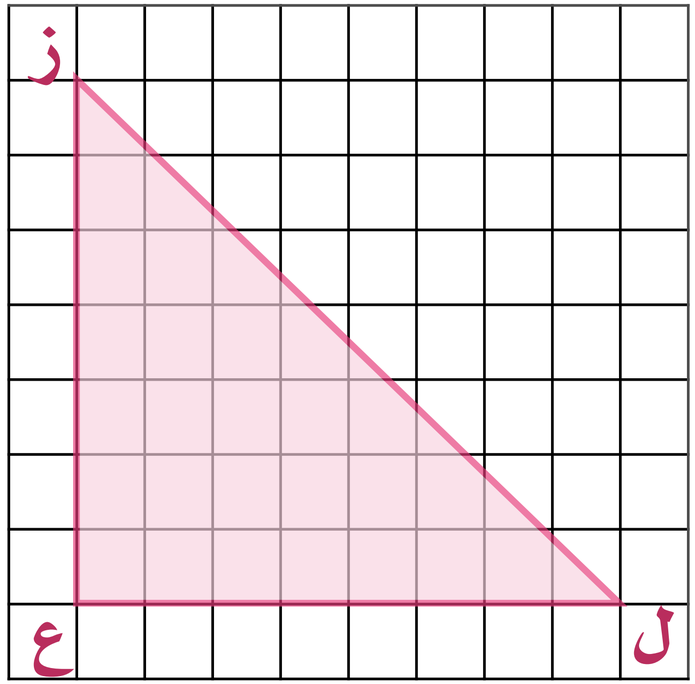
أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تحقق من فهمك

أ) ارسم مثلثًا كبيرًا ع ل ز على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة له بعد إجراء تمدد مركزه ع وعامل مقياسه $\frac{١}{٤}$.



ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

رسم التمدد

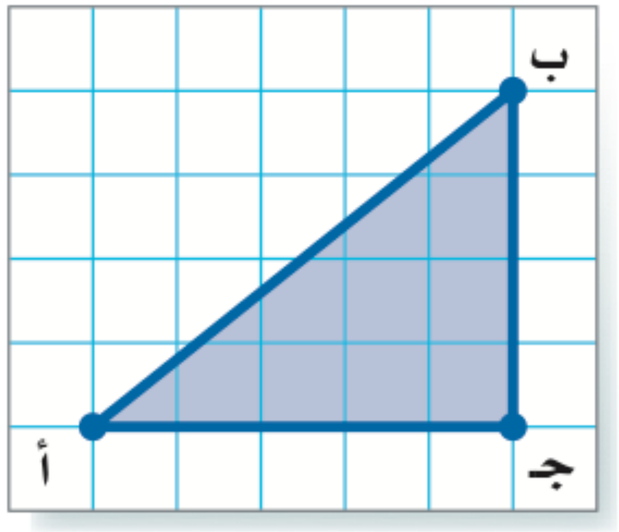
فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تـاكـد



انسخ △ أ ب جـ على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة تمدده مستعملًا المعلومات الآتية:

١ المركز: أ، وعامل المقياس $\frac{١}{٢}$.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

إرشادات للدراسة

التمدد في المستوى الإحداثي

النسبة بين الإحداثيات السينية والصادية لرؤوس الصورة إلى القيم المناظرة لها في الشكل الأصلي تساوي عامل مقياس التمدد.

في المثال (١)، إذا كانت إحداثيات النقطة أ هي (٠، ٠) فإن الجدول أدناه يبين إحداثيات النقاط المتناظرة في الشكل الأصلي والصورة. لاحظ أن إحداثيات الصورة هي (م س، م ص)، حيث م هي عامل المقياس.

الإحداثيات الأصلية	العلاقة	إحداثيات الصورة
د (٢، ٠)	(٢ × ٢، ٠ × ٢)	دَ (٤، ٠)
جـ (٢، ٢)	(٢ × ٢، ٢ × ٢)	جَـ (٤، ٤)
ب (٠، ١)	(٠ × ٢، ١ × ٢)	بَ (٠، ٢)
أ (٠، ٠)	(٠ × ٢، ٠ × ٢)	أَ (٠، ٠)

لإيجاد إحداثيات رؤوس الصورة بعد إجراء تمدد مركزه (٠، ٠)، اضرب الإحداثيات السينية والصادية للنقاط في عامل المقياس.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

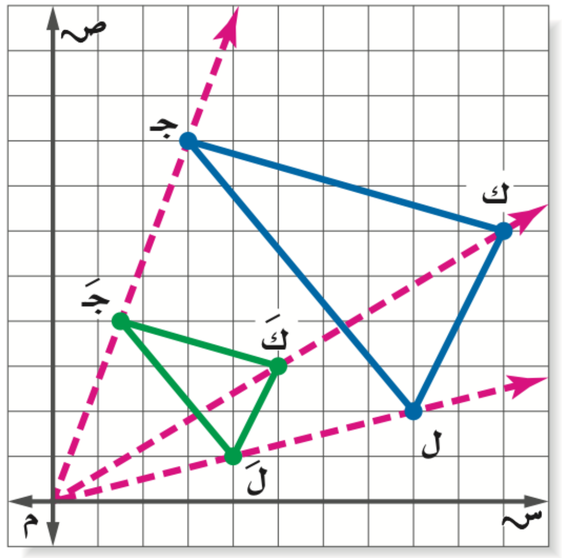
المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

مثالا

التمثيل البياني للتمدد

مثّل بيانيًّا △ جـ ك ل الذي رؤوسه جـ(٣،٨) ، ك(١٠،٦) ، ل (٨،٢) ، ثم مثِّل بيانيًّا الصورة التي تمثِّل △ جَـ كَ لَ الناتج عن تمدد عامل مقياسه يساوي $\frac{١}{٢}$.



لإيجاد الرؤوس بعد التمدد نضرب كل زوج في $\frac{١}{٢}$ على النحو الآتي :

جـ (٣،٨) ← ($\frac{١}{٢}$ × ٣ ، $\frac{١}{٢}$ × ٨) ← جَـ ($\frac{٣}{٢}$ ، ٤)

ك (١٠،٦) ← ($\frac{١}{٢}$ × ١٠ ، $\frac{١}{٢}$ × ٦) ← كَ (٥،٣)

ل (٨،٢) ← ($\frac{١}{٢}$ × ٨ ، $\frac{١}{٢}$ × ٢) ← لَ (٤،١)

تحقق: ارسم ثلاثة مستقيمات يمر كلٌّ منهم بنقطة الأصل، وبأحد رؤوس الشكل الأصلي. يجب أن تقع رؤوس الشكل بعد التمدد على المستقيمات نفسها.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

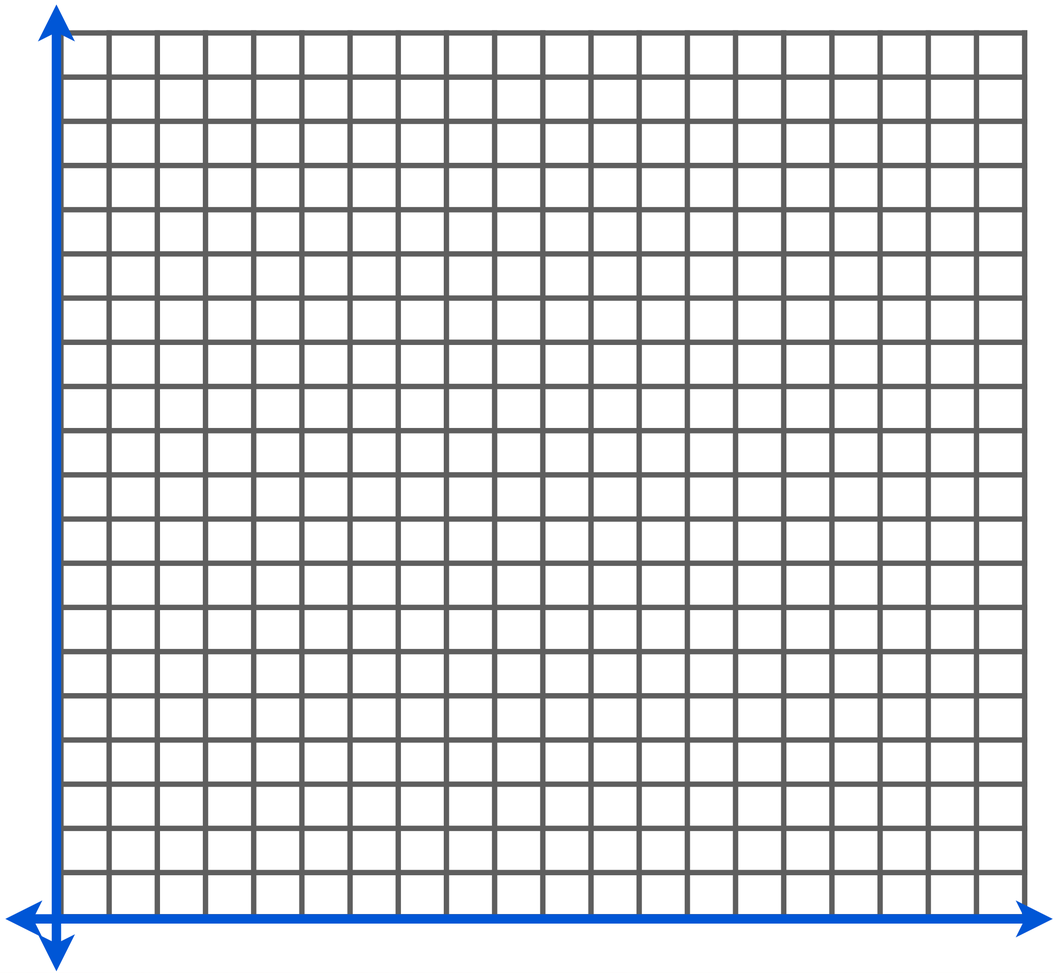
- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

التمثيل البياني للتمدد

تحقق من فهمك

أوجد إحداثيات الصورة الممثِّلة للمثلث جـ ك ل بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثّل كلًّا من △ جـ ك ل ، △ جَـ كَ لَ بيانيًّا.

ب) تمدد عامل مقياسه = ٣



ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

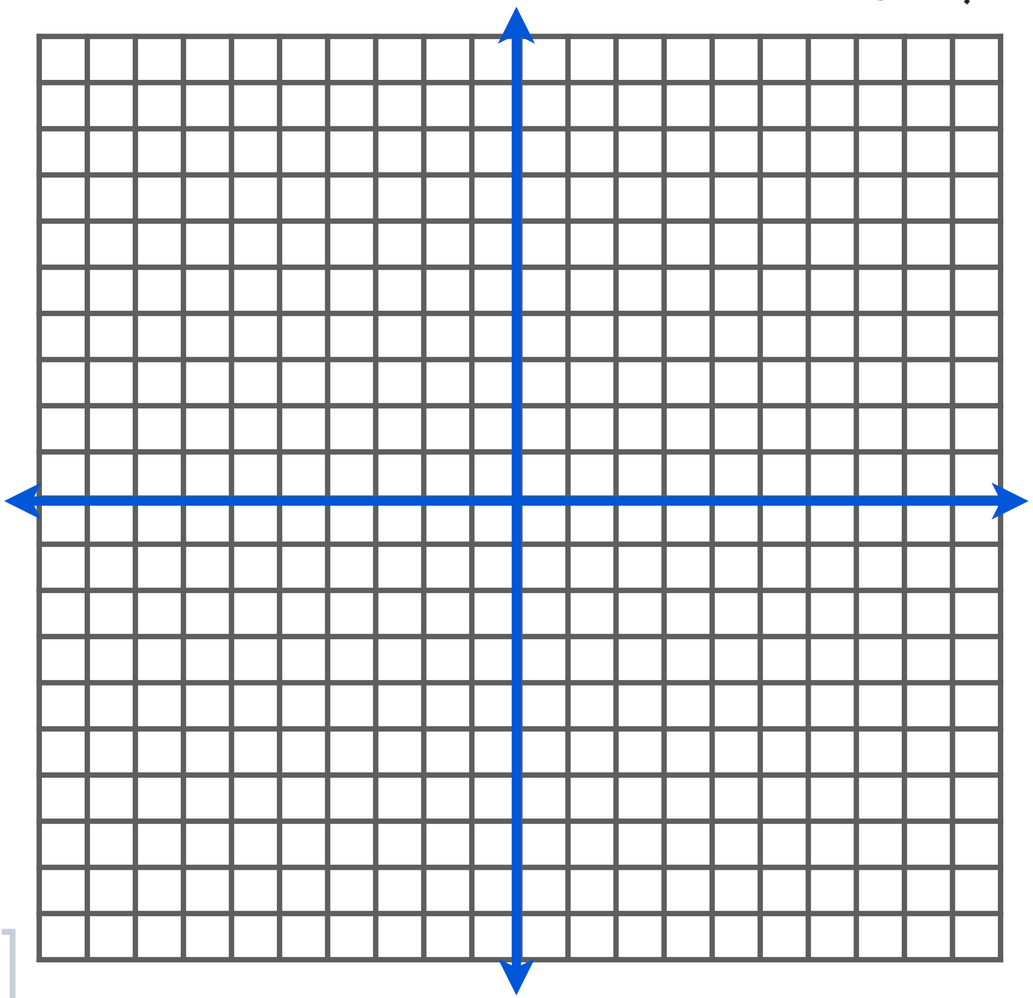
- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

التمثيل البياني للتمدد

تـأكـد

إذا كانت إحداثيات رؤوس △ جـ ك ل هي: جـ(-٤،٢) ، ك(-٢،-٤) ، ل(٦،٣)، فأوجد إحداثيات رؤوس △ جَ كَ لَ بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثِّل بيانيًّا كلًّا من △ جـ ك ل، وَ △ جَـكَ لَ :

٣ عامل مقياس التمدد = ٣



ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

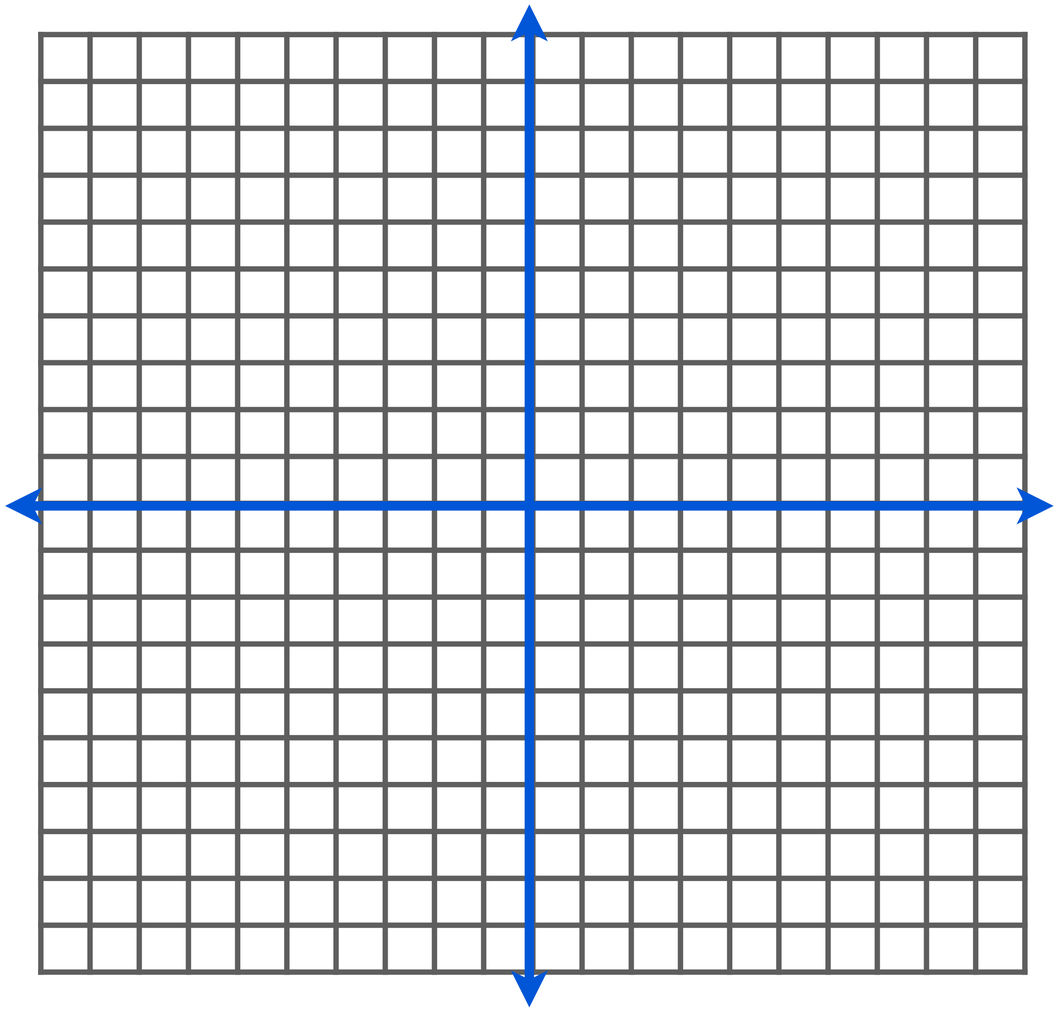
- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تـأكـد

٤ عامل مقياس التمدد = $\frac{١}{٤}$

التمثيل البياني للتمدد

إذا كانت إحداثيات رؤوس △ جـ ك ل هي: جـ(-٤،٢) ، ك(-٢،-٤) ، ل(٦،٣)، فأوجد إحداثيات رؤوس △ جَ كَ لَ بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثِّل بيانيًّا كلًّا من △ جـ ك ل، وَ △ جَـكَ لَ :



ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

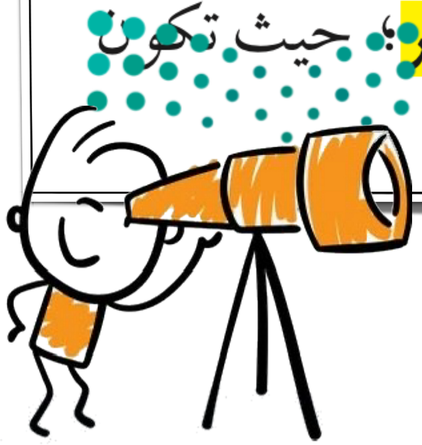
التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

إذا تفحصت عامل المقياس والصور الناتجة عن التمدد في المثالين ١، ٢، يمكنك التوصل إلى ما يأتي:

- التمدد الذي عامل مقياسه أكبر من ١ يؤدي إلى **تكبير**، حيث تكون الصورة أكبر من الشكل الأصلي.
- التمدد الذي يتراوح عامل مقياسه بين ٠ وَ ١ يؤدي إلى **تصغير**، حيث تكون الصورة أصغر من الشكل الأصلي.



المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

إيجاد عامل المقياس وتصنيفه

فكرة الدرس

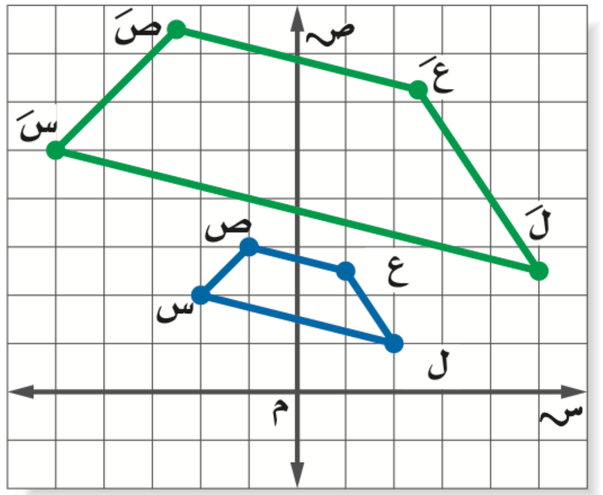
أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

مثالا

يمثل الشكل الرباعي سَ صَ عَ لَ تمددًا للشكل الرباعي س ص ع ل. أوجد عامل مقياس التمدد، وصنّفه فيما إذا كان تكبيرًا أم تصغيرًا.



اكتب نسبة الإحداثي السيني أو الصادي لأحد رؤوس التمدد إلى الإحداثي المناظر له في الشكل الأصلي. استعمل الإحداثيات الصادية للنقطتين س(−٢،٢)، سَ (−٥،٥).

$$\frac{\text{الإحداثي الصادي للنقطة سَ}}{\text{الإحداثي الصادي للنقطة س}} = \frac{٥}{٢}$$

بما أن عامل المقياس = $\frac{٥}{٢} > ١$، فالتمدد تكبير.

تحقق من هذه النسبة باستعمال إحداثيات أخرى.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

إيجاد عامل المقياس وتصنيفه

فكرة الدرس

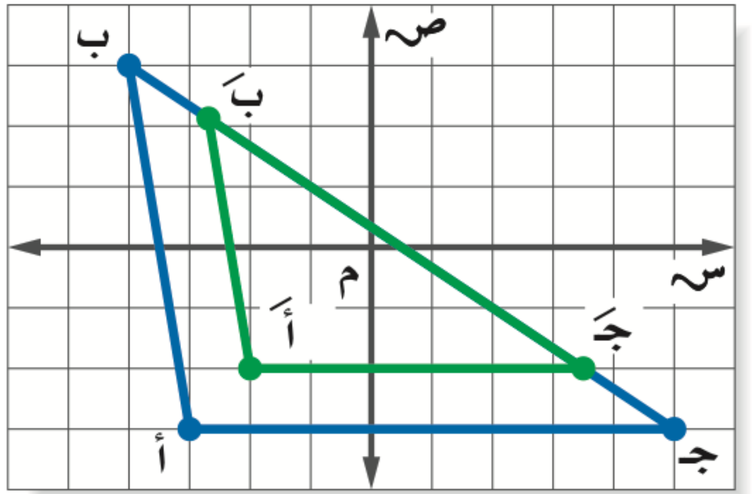
أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تحقق من فهمك

د) المثلث أَ بَ جَـ هو تمدد للمثلث أب جـ، أوجد عامل مقياس التمدد، وصنفه فيما إذا كان تكبيرًا أم تصغيرًا.



ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

إيجاد عامل المقياس وتصنيفه

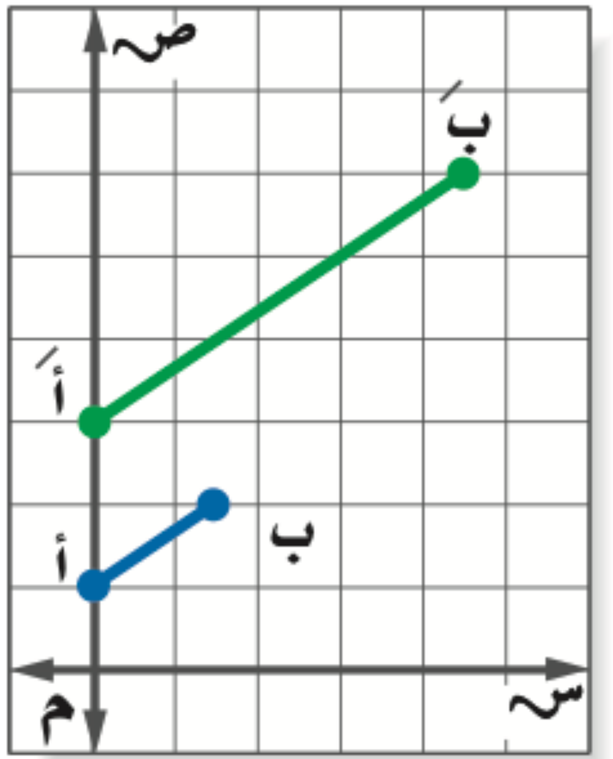
فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تـاكـد



٥ في الشكل المجاور إذا كان $\overline{أَ بَ}$ تمددًا لـ $\overline{أ ب}$، فأوجد عامل مقياس التمدد، وصنّفه فيما إذا كان تكبيرًا أو تصغيرًا.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

مثال من واقع الحياة

عيون : في فحص طبي لأحد المرضى، أُجري تمدد لبؤبؤ العين بعامل مقياس مقداره $\frac{٥}{٣}$ ، إذا كان قطر البؤبؤ قبل التمدد يساوي ٥ ملم، فأوجد طول القطر بعد التمدد.

التعبير اللفظي : قطر البؤبؤ بعد التمدد يساوي $\frac{٥}{٣}$ قطره قبل التمدد.

المتغيّر : لتكن أ تمثل قطر البؤبؤ بعد التمدد.

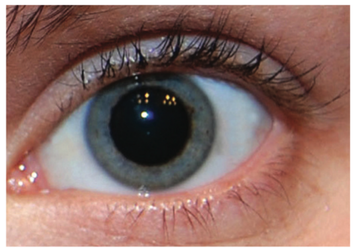
المعادلة : $أ = \frac{٥}{٣} \times ٥$

$أ = \frac{٥}{٣} \times ٥$ اكتب المعادلة.

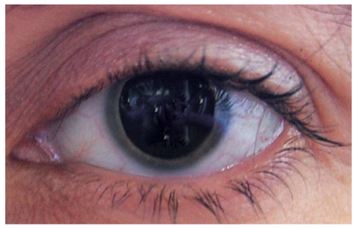
$أ \approx ٨,٣٣$ اضرب.

فيكون قطر البؤبؤ بعد التمدد يساوي ٨,٣ ملمترات تقريبًا.

قبل التمدد



بعد التمدد



الربط بالحياة :

يعمل أطباء العيون غالبًا على توسعة بؤبؤ العين (تمدده) لفحص شبكية عين المريض التي تعمل على استقبال الصور وإيصالها إلى الدماغ.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

مثال من واقع الحياة

تحقق من فهمك

هـ) **أجهزة حاسوب:** ثبّت عبد الرحيم صورة شقيقه خلفية لشاشة جهاز الحاسوب، فإذا كان بعدا الصورة الأصلية ٢٠ سم و٣٠ سم، وكان عامل مقياس الصورة على الجهاز $\frac{٥}{٤}$، فما بعدا الصورة على الجهاز؟

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

مثال من واقع الحياة

تـاكـد

٦ **تصميم جرافيك:** صمم عبد الرحمن مخططًا لمدرسته بقياسات ١٥ سم في ١٩,٥ سم. إذا رغب عبد الرحمن في تصغير المخطط باستعمال عامل مقياس $\frac{١}{٣}$، فما أبعاد المخطط الجديد؟

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

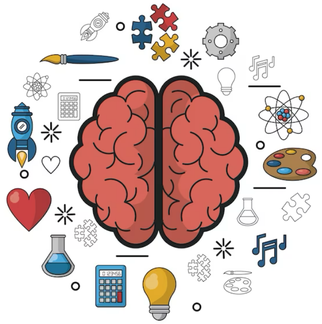
المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير



مهارات التفكير العليا

٢٢ تحدّ : صف الصورة الناتجة عن تمدد شكل ما بعامل مقياس قيمته (-٢).

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

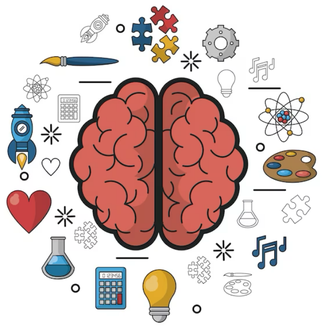
المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير



مهارات التفكير العليا

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

٢٣ **اكتب** قاعدة عامة لإيجاد الإحداثيات الجديدة للزوج المرتب (س، ص) بعد إجراء تمدد عامل مقياسه يساوي ك.

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

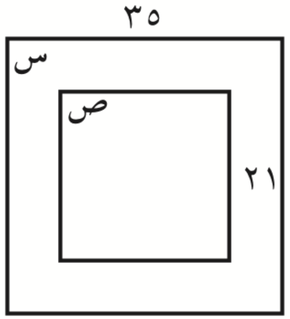
أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

تدرب على الاختبار

٢٤ في الشكل أدناه، **إذا كان** المربع س يشابه المربع ص:



فأوجد عامل المقياس المستعمل لتمدد المربع س إلى المربع ص.

أ) $\frac{١}{٧}$

ب) $\frac{٣}{٥}$

جـ) $\frac{٥}{٣}$

د) ٧

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

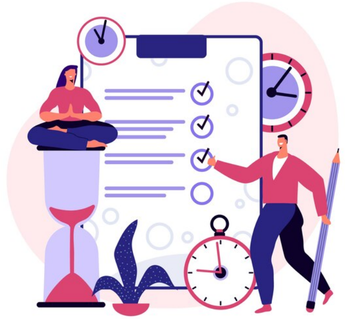
التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

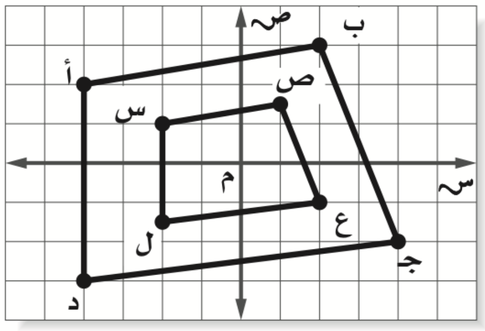
المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير



تدرب على الاختبار

٢٥ يمثل الشكل الرباعي أ ب جـ د تمددًا للشكل الرباعي س ص ع ل:



أيّ الأعداد التالية يمثّل أفضل عامل مقياس تمدد استُعمِل لتحويل الشكل الرباعي أ ب جـ د إلى الشكل الرباعي س ص ع ل؟

أ) $\frac{١}{٢}$ جـ) ٢

ب) $\frac{١}{٣}$ د) ٣

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

التكبير والتصغير

فكرة الدرس

أرسم صورة ناتجة عن تكبير شكل أو تصغيره.

المفردات

- التمدد
- مركز التمدد
- التكبير
- التصغير

ملخص درسنا

التكبير والتصغير

تسمى الصورة الناتجة عن تكبير شكل معطى أو تصغيره **تمدداً**

$$\text{عامل مقياس التمدد} = \frac{\text{طول الصورة}}{\text{طول الشكل الأصلي}}$$

عامل المقياس

- **تكبيراً** ← أكبر من ١
- **تصغيراً** ← بين ٠ وَ ١
- **تطابق** ← تساوي ١

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

للمزيد من العروض التقديمية

@LAYLASALEHALGHAMDI

https://t.me/LaylaSalehAlghamdi

@RAFAH_MIDDLE2

https://t.me/RAFAH_middle2

/https://refaheducation.com

LaylaAlghamdi28

ليلى الغامدي
LAYLA ALGHAMDI28

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق