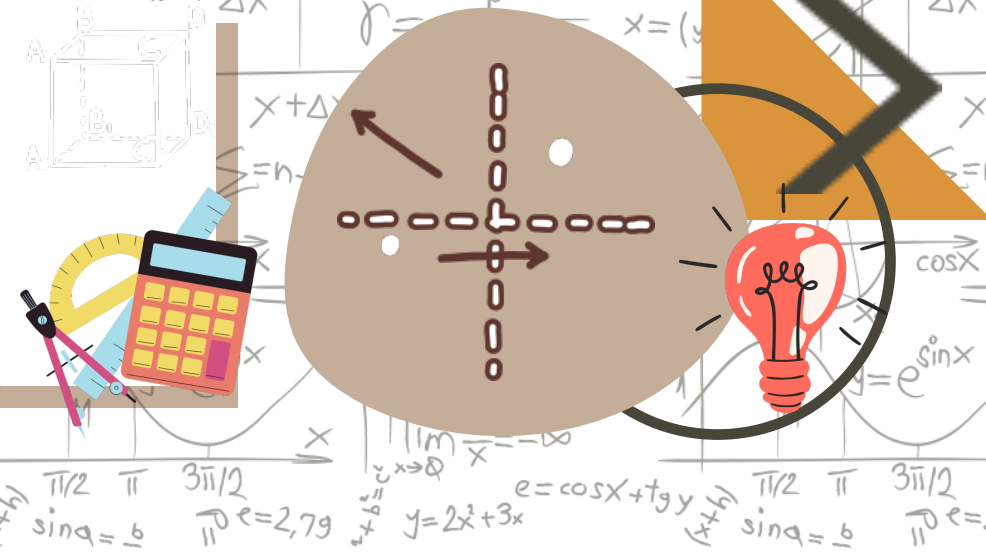
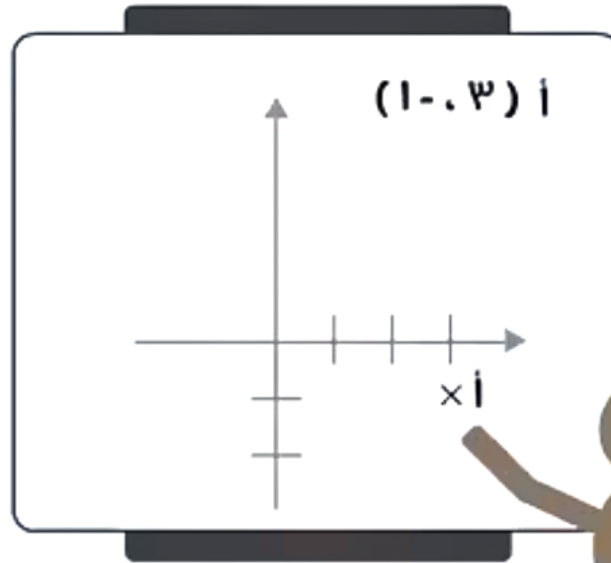
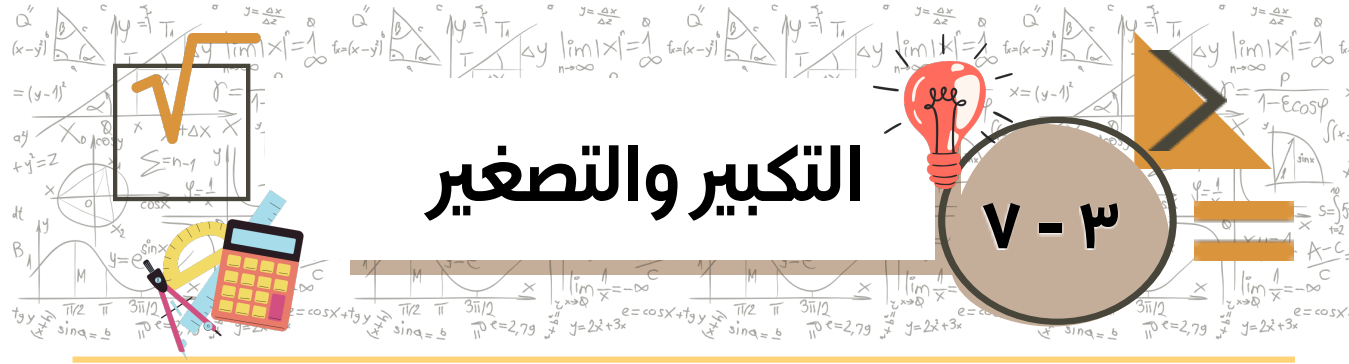


الفصل (٣) : التناسب والتشابه الدرس ٣ - ٧



التكبير والتصغير





المعرفة السابقة :

التكبير والتصغير

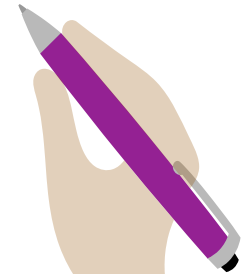
٣ - ٧

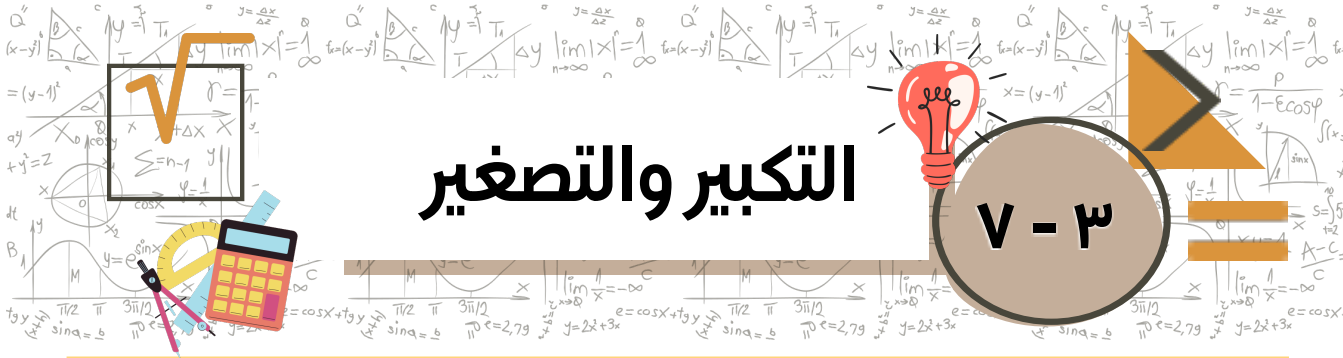
سنتعلم اليوم :

رسم التمدد ☒

التمثيل البياني للتمدد ☒

ايجاد عامل المقياس وتصنيفه ☒

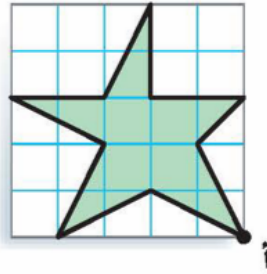




التكبير والتصغير

٣ - ٧

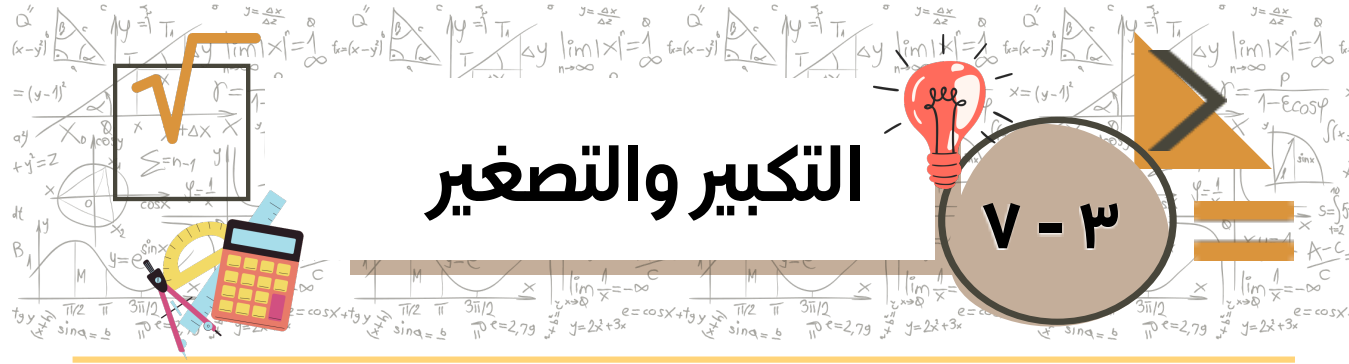
استعد



يبين الشكل المجاور ورقة مربعات مقسمة إلى وحدات، طول ضلع كل وحدة منها ٥ سم، وبذلك تكون مساحة كل مربع تساوي (٥ × ٥) 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 بالتغير في أبعاد ورقة المربعات؟

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



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.



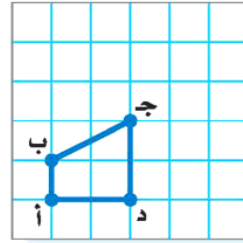
التكبير والتصغير

٣ - ٧

رسم التمدد ☒



مثال :

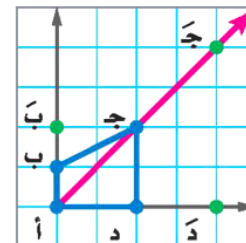
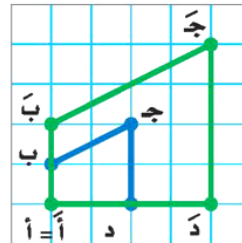


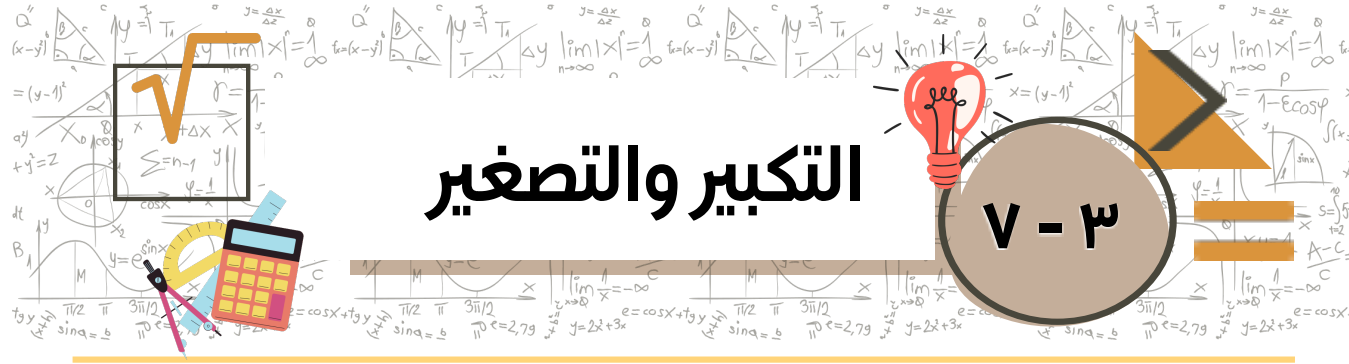
انسخ المضلع المرسوم جانبًا على ورقة مربعات، ثم ارسـم صورة له باستعمال تمدد مركزه (أ) وعامل مقياسه ٢.

الخطوة ١ : ارسـم أ ب (نصف المستقيم أ ب) بحيث يمتد إلى نهاية الورقة.

الخطوة ٢ : استعمل المسطرة في تعيين النقطة بَ على أ ب بحيث يكون $أ ب = ٢ (أ ب)$.

الخطوة ٣ : كرر الخطوتين (١) و (٢) للنقاط جَ، دَ، ثم ارسـم المضلع أ ب جَ دَ علمًا بأن أ = أ.

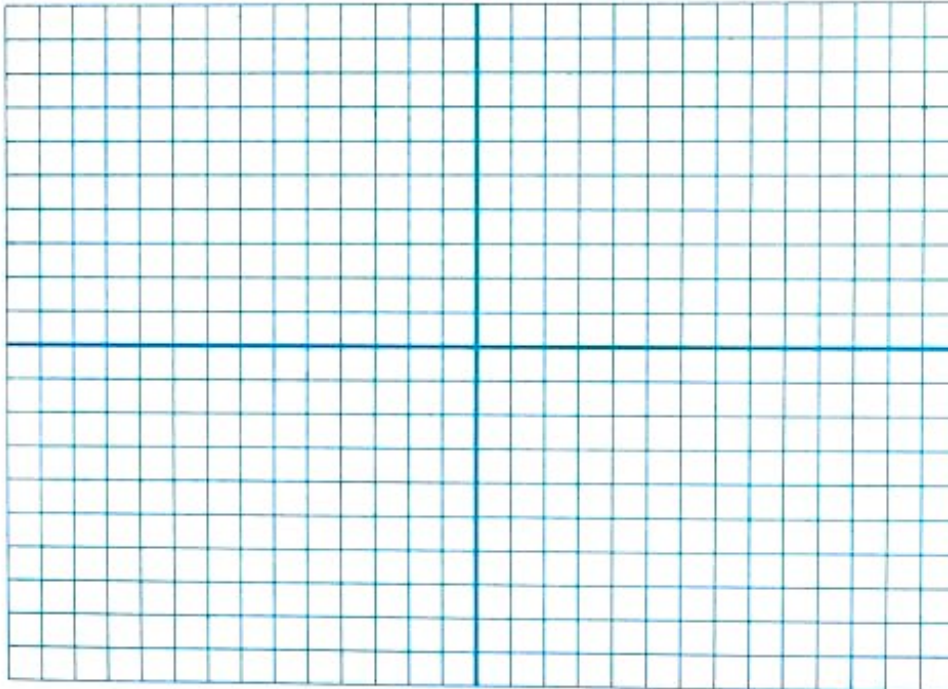




تحقق من فهمك :



أ) ارسم مثلثاً كبيراً على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة له بعد إجراء تمدد مركزه وعامل مقياسه $\frac{1}{4}$.



التكبير والتصغير

٣ - ٧

مثال من واقع الحياة :

دم: خلال حملة للتبرع بالدم، كانت نسبة المتبرعين من فئة الدم O إلى جميع المتبرعين من الفئات الأخرى ٣٧ : ٤٣. ماذا نتوقع أن يكون عدد المتبرعين بالدم من الفئة O في مجموعة مكونة من ٣٠٠ متبرع؟
اكتب تناسب وحله. وليكن ص عدد المتبرعين من فئة الدم O الموجودين في ٣٠٠ متبرع.

$$\begin{array}{ccc} \text{المتبرعون من فئة O} & \rightarrow & \frac{\text{ص}}{300} = \frac{37}{80} \leftarrow \text{المتبرعون من فئة O} \\ \text{جميع المتبرعين} & & \text{جميع المتبرعين (80=43+37)} \end{array}$$

اضرب تبادلياً.

$$80 \text{ ص} = 300 \times 37$$

أوجد ناتج الضرب.

$$80 \text{ ص} = 11100$$

اقسم كلا الطرفين على ٨٠.

$$\frac{80 \text{ ص}}{80} = \frac{11100}{80}$$

بسط.

$$\text{ص} = 138,75$$

إذن يتوقع أن يكون عدد المتبرعين من فئة الدم O: ١٣٩ شخصاً من ٣٠٠ متبرع.



الربط بالحياة:

هناك أربعة أنواع مختلفة من فئات الدم هي: A، B، AB، O. يسمى الفرد من فئة الدم O بالمانح العام؛ لأن دمه يناسب جميع الأفراد من فئات الدم المختلفة.

التكبير والتصغير

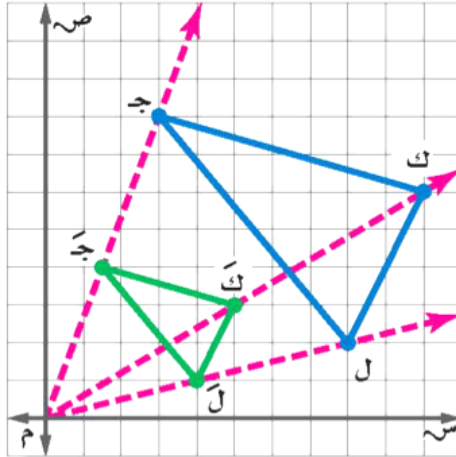
٣ - ٧

التمثيل البياني للتمدد



مثال :

مثل بيانيًا $\triangle$ جـ ك ل الذي رؤوسه جـ (٨، ٣)، كـ (٦، ١٠)، لـ (٢، ٨)، ثم مثل بيانيًا الصورة التي تمثل $\triangle$ جـ ك ل الناتج عن تمدد عامل مقياسه يساوي $\frac{1}{4}$. لإيجاد الرؤوس بعد التمدد نضرب كل زوج



في $\frac{1}{4}$ على النحو الآتي :

$$\text{جـ (٨، ٣)} \leftarrow \left(\frac{1}{4} \times ٨, \frac{1}{4} \times ٣ \right) \leftarrow \text{جـ (٢، ٠.٧٥)}$$

$$\text{كـ (٦، ١٠)} \leftarrow \left(\frac{1}{4} \times ٦, \frac{1}{4} \times ١٠ \right) \leftarrow \text{كـ (١.٥، ٢.٥)}$$

$$\text{لـ (٢، ٨)} \leftarrow \left(\frac{1}{4} \times ٢, \frac{1}{4} \times ٨ \right) \leftarrow \text{لـ (٠.٥، ٢)}$$

تحقق: ارسم ثلاثة مستقيمات يمر كلٌّ منهم بنقطة

الأصل، وبأحد رؤوس الشكل الأصلي. يجب أن

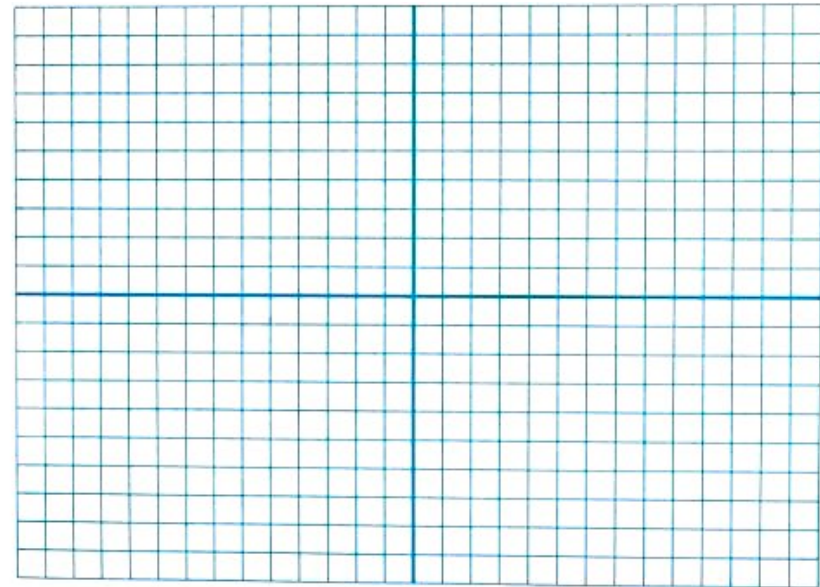
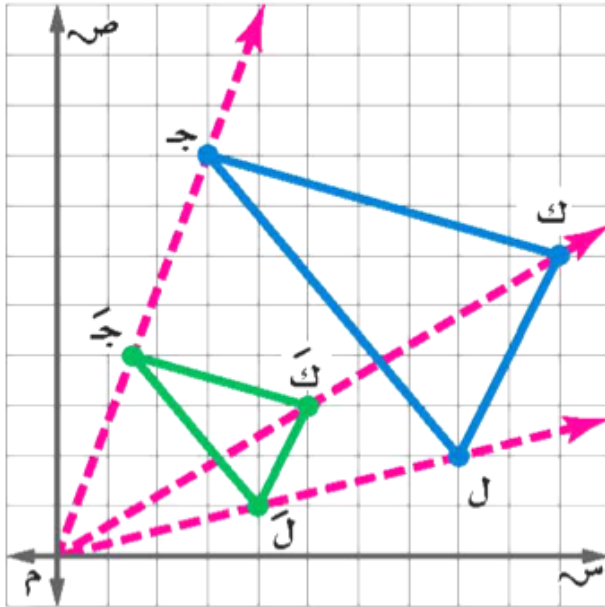
تقع رؤوس الشكل بعد التمدد على المستقيمات نفسها.

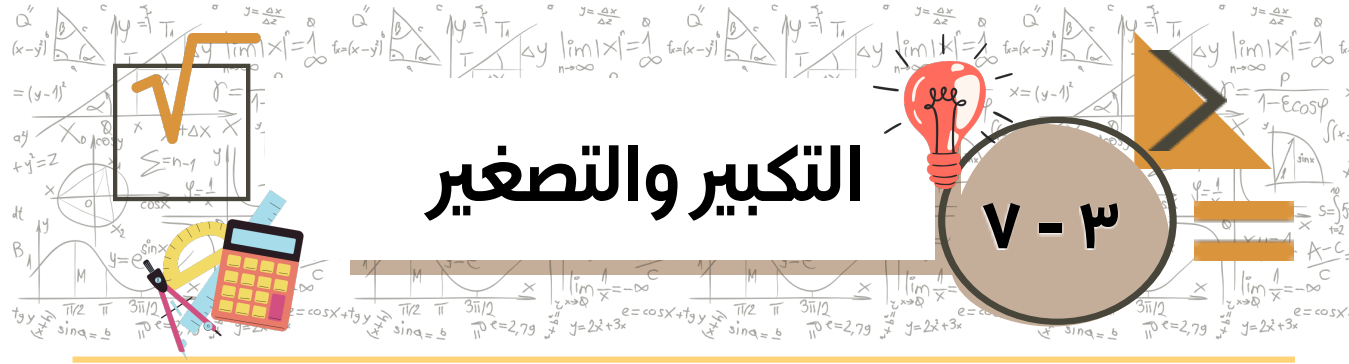
V - ۳



(ج) تمدد عامل مقياسه $\frac{1}{3}$

(ب) تمدد عامل مقياسه = ۳





التكبير والتصغير

٣ - ٧



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 و ١ يؤدي إلى **تصغير**؛ حيث تكون الصورة أصغر من الشكل الأصلي.



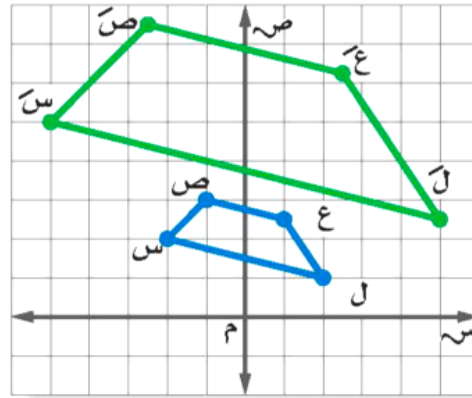
التكبير والتصغير

٣ - ٧

إيجاد عامل المقياس وتصنيفه



مثال :



يمثل الشكل الرباعي $S\bar{S}E\bar{J}$ ل تمديدًا
للكل رباعي $SSEJ$. 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
لنقطتين $S(2, -2)$ ، $S'(-5, 0)$.

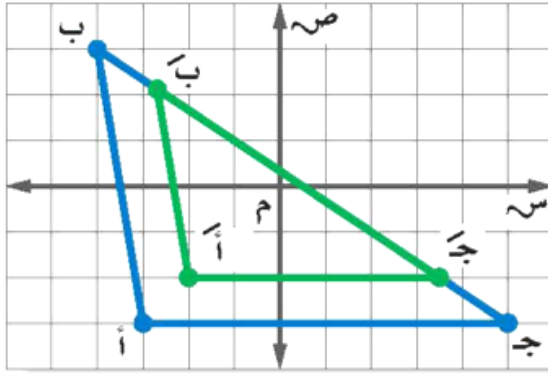
تحقق من هذه النسبة باستعمال إحداثيات أخرى.

الإحداثي الصادي للنقطة S $\frac{5}{2}$ =
الإحداثي الصادي للنقطة S' $\frac{5}{3}$ =
بما أن عامل المقياس $\frac{5}{3} < 1$ ، فالتمدد تكبير.

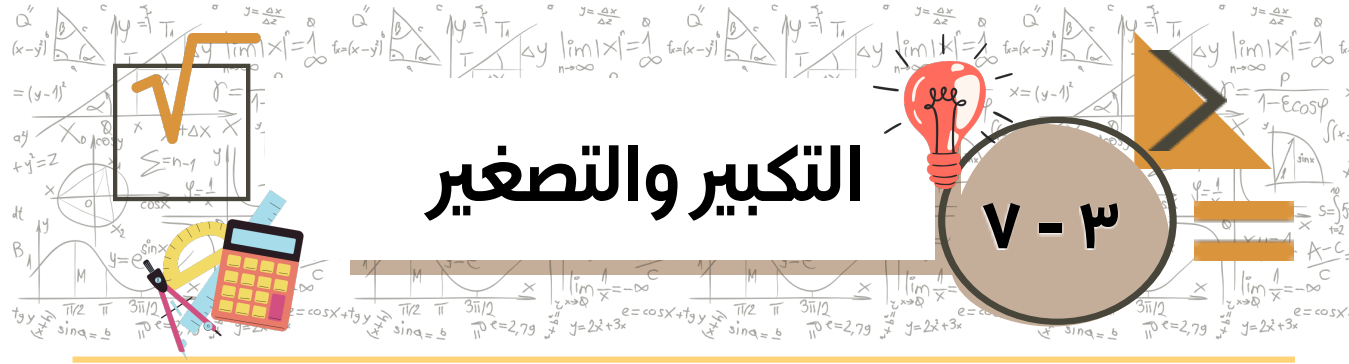
التكبير والتصغير

٣ - ٧

تحقق من فهمك :



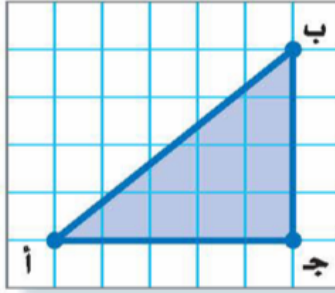
(د) المثلث أ ب جَ هو تمدد للمثلث أ ب جَ،
أوجد عامل مقياس التمدد، وصنفه فيما
إذا كان تكبيرًا أم تصغيرًا.



التكبير والتصغير

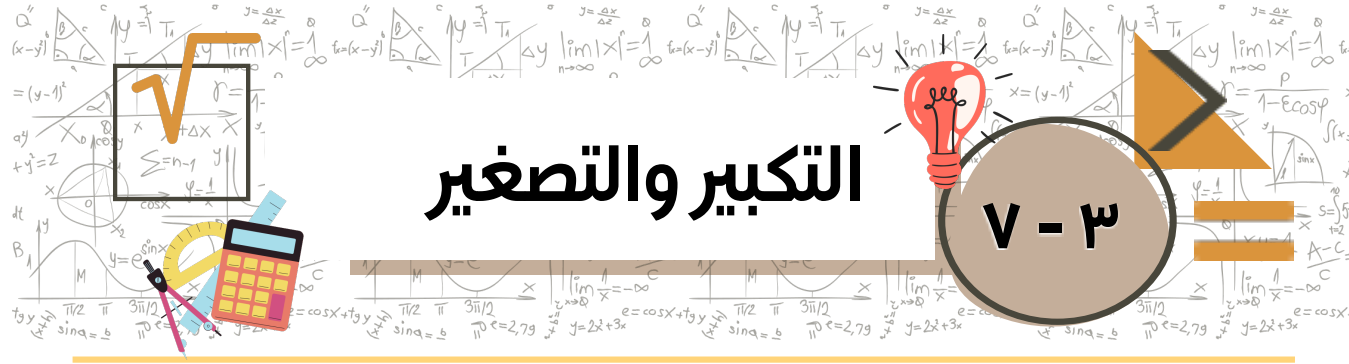
٣ - ٧

تأكد:



انسخ $\triangle$ أ ب ج على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة تمده
مستعملًا المعلومات الآتية:

- ١ المركز: أ، وعامل المقياس $\frac{1}{3}$.
- ٢ المركز: ج، وعامل المقياس $\frac{3}{2}$.



التكبير والتصغير

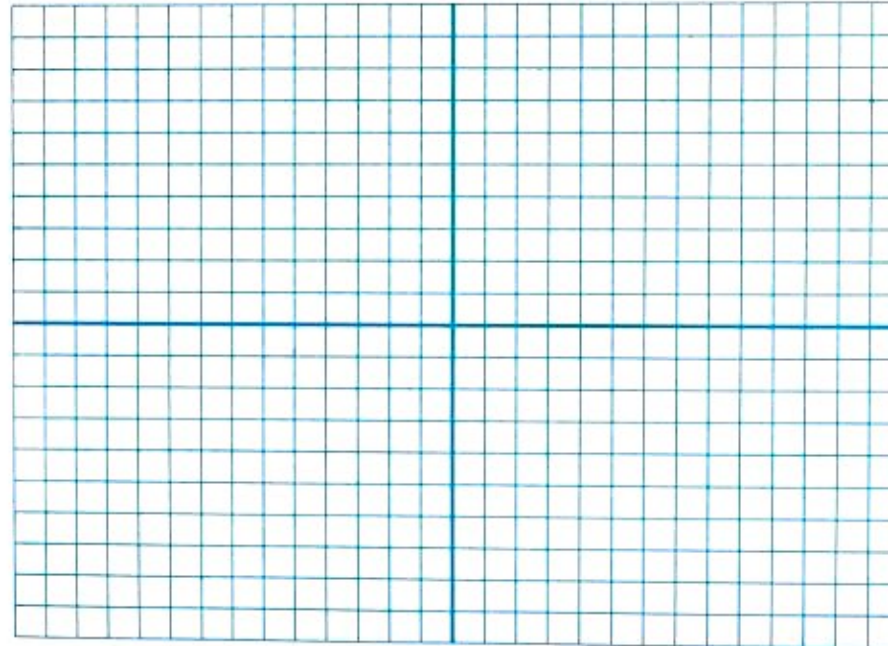
٣ - ٧

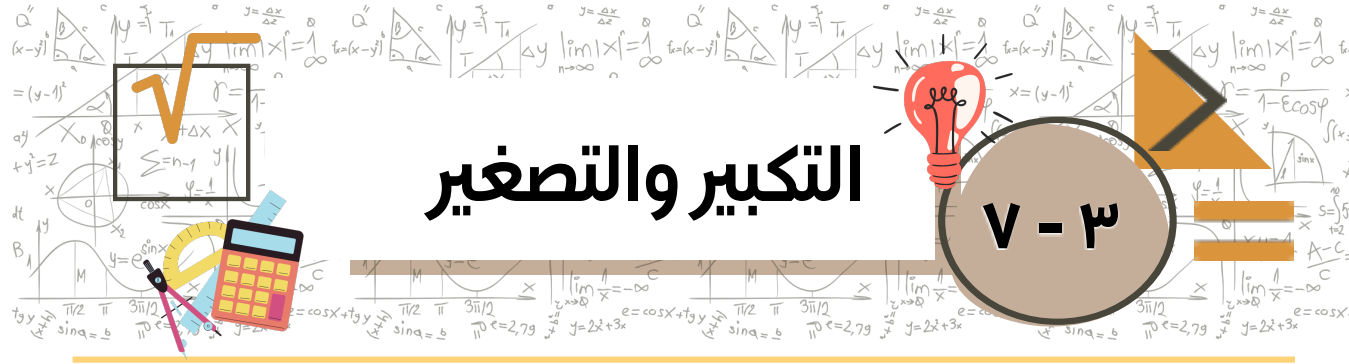
تأكد:

إذا كانت إحداثيات رؤوس Δ ج ك ل هي: ج(-٤، ٢)، ك(-٢، -٤)، ل(٣، ٦)، فأوجد
إحداثيات رؤوس Δ ج ك ل بعد إجراء كل تمدد فيما يأتي، ثم مثل بياناً كلاً من Δ ج ك ل،
و Δ ج ك ل :

عامل مقياس التمدد = $\frac{1}{4}$ ٤

عامل مقياس التمدد = ٣ ٣

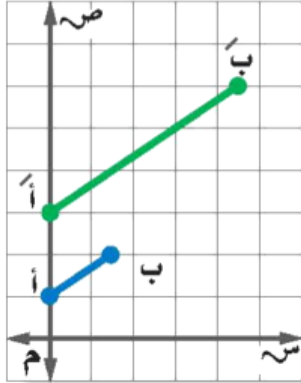




التكبير والتصغير

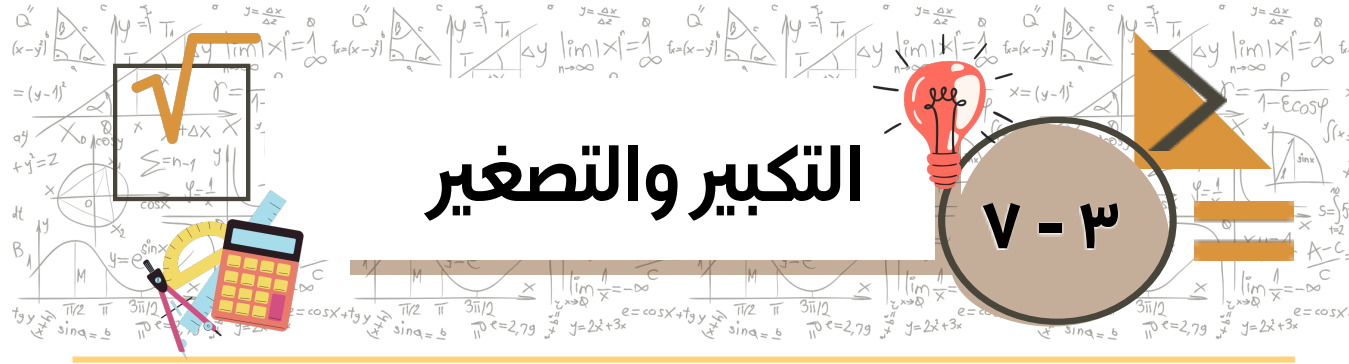
٣ - ٧

تأكد:



٥ في الشكل المجاور إذا كان $\overline{A'B'}$ تمديدًا لـ $\overline{AB}$ ، فأوجد عامل مقياس التمدد، وصنّفه فيما إذا كان تكبيرًا أو تصغيرًا.

٦ **تصميم جرافيك:** صمم عبد الرحمن مخططًا لمدرسته بقياسات ١٥ سم في ١٩ سم. إذا رغب عبد الرحمن في تصغير المخطط باستعمال عامل مقياس $\frac{1}{3}$ ، فما أبعاد المخطط الجديد؟

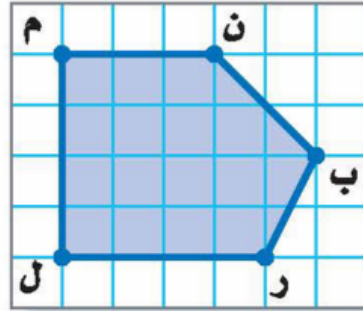


التكبير والتصغير

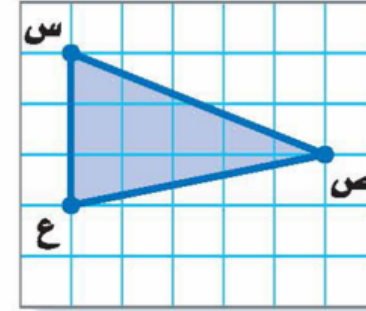
٧ - ٣

تدرب :

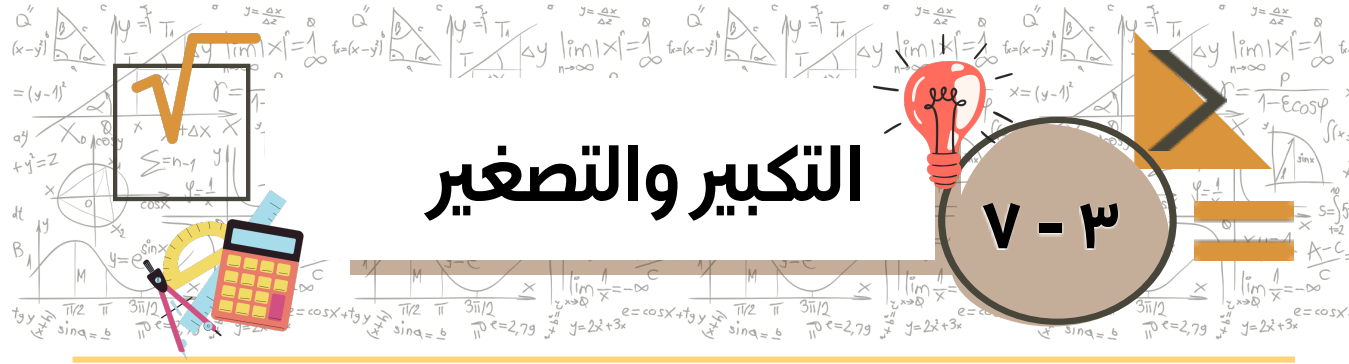
انسخ كل شكل مما يأتي على ورقة مربعات، ثم ارسم صورة تمدهه مستعملًا المعلومات الآتية:



- ٩ المركز: ل، وعامل المقياس $\frac{3}{4}$.
- ١٠ المركز: ن، وعامل المقياس ٢.



- ٧ المركز: س، وعامل المقياس $\frac{7}{3}$.
- ٨ المركز: ع، وعامل المقياس $\frac{2}{3}$.



التكبير والتصغير

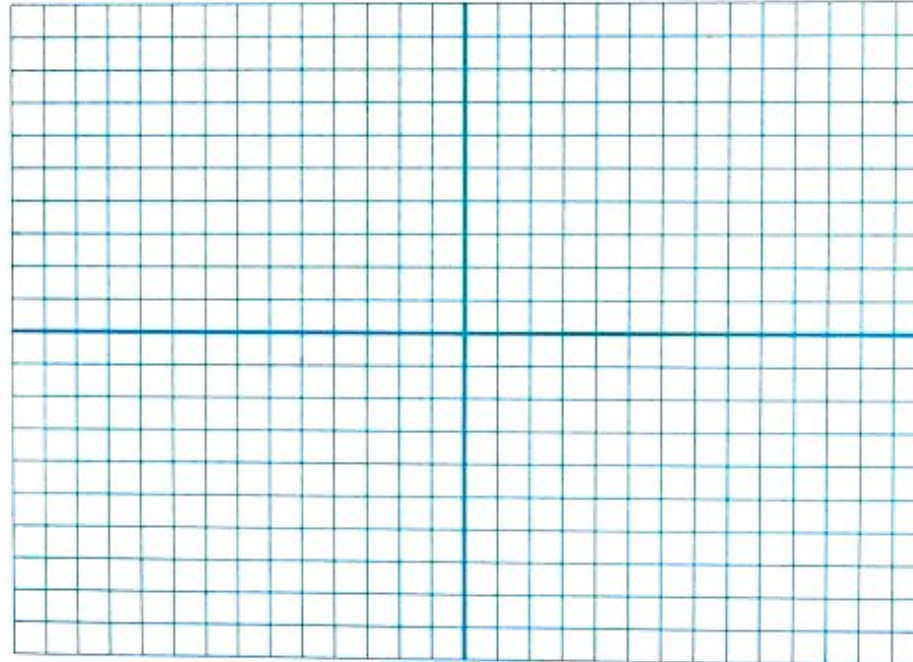
٣ - ٧

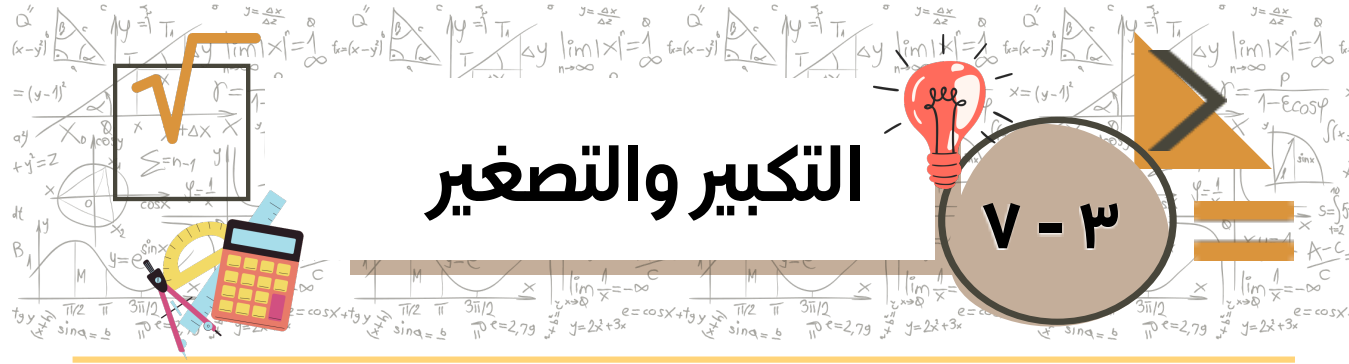
تدرب :

أوجد إحداثيات رؤوس المضلع هـ جـ كـ ل الناتج عن تمدد المضلع هـ جـ كـ ل باستعمال كل عامل مقياس فيما يأتي، ثم مثل بيانياً المضلعين هـ جـ كـ ل ، هـ جـ كـ ل .

١١ هـ (٢، ٠) ، جـ (١، ٣) ، كـ (٤، ٠) ، لـ (٣، -٢) ، وعامل المقياس = ٣.

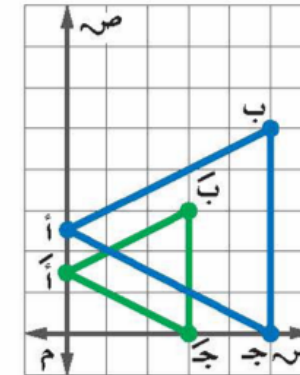
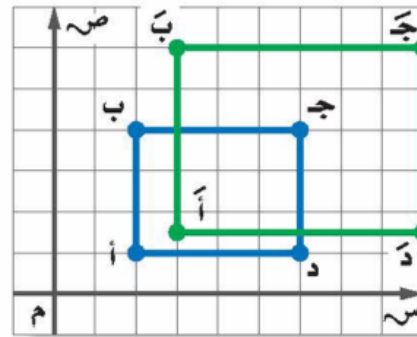
١٢ هـ (٢، ٦) ، جـ (٤، ٤) ، كـ (٢، ٧) ، لـ (٤، -٢) ، وعامل المقياس = $\frac{1}{٣}$.

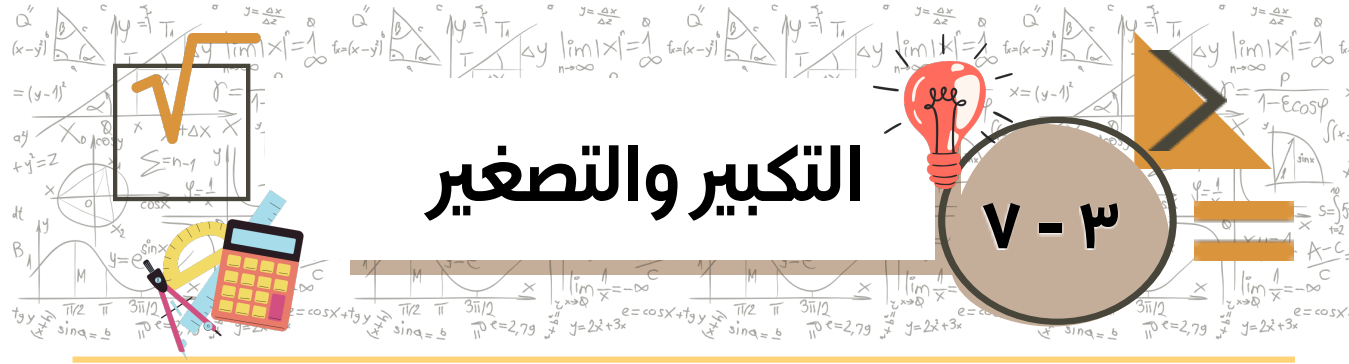




تدرب :

إذا علمت أن أحد المضلعين في كل رسم مما يأتي هو تمديد للمضلع الآخر، فأوجد عامل مقياس كل تمدد، وصنفه فيما إذا كان تكبيرًا أو تصغيرًا.





التكبير والتصغير

٣ - ٧

مسائل مهارات التفكير العليا :

- ٢٢ **تحذ:** صف الصورة الناتجة عن تمدد شكل ما بعامل مقياس قيمته (٢-).
- ٢٣ **اكتب** قاعدة عامة لإيجاد الإحداثيات الجديدة للزوج المرتب (س، ص) بعد إجراء تمدد عامل مقياسه يساوي ك.



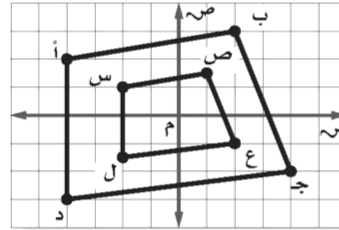
التكبير والتصغير

٧ - ٣

تدريب على اختبار:



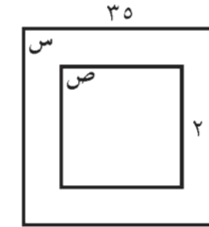
٢٥ يمثل الشكل الرباعي أ ب ج د تمديدًا للشكل الرباعي س ص ع ل:



أي الأعداد التالية يمثل أفضل عامل مقياس تمديد
استعمل لتحويل الشكل الرباعي أ ب ج د إلى
الشكل الرباعي س ص ع ل؟

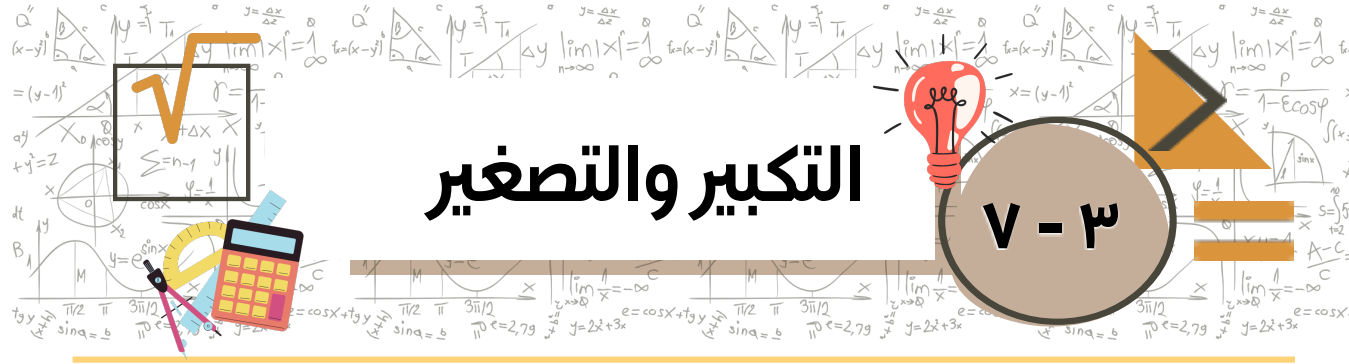
- (أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$
(ج) ٢ (د) ٣

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



فأوجد عامل المقياس المستعمل لتمدد المربع س إلى المربع ص.

- (أ) $\frac{1}{7}$ (ب) $\frac{3}{5}$
(ج) $\frac{5}{3}$ (د) ٧



التكبير والتصغير

٧ - ٣

تعلمنا اليوم

غلق الدرس :



التمدد

تكبير

تصغير

❖ إذا كان عامل المقياس أكبر من واحد

❖ إذا كان عامل المقياس ما بين الصفر و الواحد