



إِنْ أُرِيدُ إِلَّا
الْإِصْلَاحَ مَا اسْتَطَعْتُ
وَمَا تَوْفِيقِي إِلَّا بِاللَّهِ
عَلَيْهِ تَوَكَّلْتُ وَإِلَيْهِ أُنِيبُ



..وقفة..

محتويات المشروع حق محفوظ لفريق «معاً للقيمة»، ولا يجوز إنتاج أو نشر أو اقتصاص أي جزء من هذه المادة دون شعار المجموعة.





إهداء ..

إلى فريق العمل الذي آمن بالفكرة وشاركنا الفكر.. إلى الميدان التعليمي.



فريق العمل في ملف الصف الثاني المتوسط:

فريق إعداد المادة العلمية/

أ/ هالة محمد عبدالله الهاشمي الأمير

أ/ هيفاء أحمد محمود الصبحي

أ/ سميرة طارق عبد السلام القطب

أ/ عفاف أحمد محمد الزهراني

أ/ نوره محمد صالح الدخيل

المراجعة وإعداد وتنسيق بطاقات المفردات/

أ/ أمل محمد إبراهيم الرايقي

أ/ عائشة بركة شريمط اللقمانى

أ/ هيفاء أحمد محمود الصبحي



فريق العمل في ملف الصف الثاني المتوسط:

فريق التدقيق الفني/

أ/ طارق محمد فضل سيف الدين

أ/ طارق بن عامر عبدالله الصيعري

أ/ نجاة سالم محمد الصبحي

أ/ سامية محمد عوض الحربي

التدقيق اللغوي/

أ/ أميمة أحمد محمد عابد

أ/ هيفاء أحمد محمود الصبحي

الإشراف العام / أ. أمل محمد إبراهيم الرايقي



مفردات منهج مادة الرياضيات

الصف الثاني متوسط

المرحلة المتوسطة

الفصل الدراسي الأول



الفصل الأول

الجبير (الأعداد النسبية)



الْعَدَدُ النَّسْبِيّ





العدد النسبي: هو العدد الذي يمكن كتابته على صورة كسر.
• أي يُكتب على الصورة $\frac{أ}{ب}$ ، حيث أ، ب عدنان صحيحان، $ب \neq 0$

تعريف
المفردة

العدنان $7-$ و $\frac{2}{3}$ عدنان نسيبان؛ لأنه يمكن كتابتهما على صورة كسر اعتيادي كما يأتي: $7- = \frac{7}{1}$ و $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$

مثال

هل العدنان 10 و $\frac{2}{3}$ عدنان نسيبان؟ ولماذا؟

سؤال



الكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الْمُنْتَهِي





الكسر العشري المنتهي: هو عدد نسبي، لأن عملية قسمة بسطه على مقامه منتهية (الباقي صفر).

تعريف
المفردة

يمكن كتابة الكسر $\frac{1}{8}$ بصورة كسر عشري منتهي وذلك بقسمة البسط على المقام كما يلي:

مثال

$$0,125 = \frac{1}{8}$$

$$\begin{array}{r} 0,125 \\ \hline 8 \overline{) 10} \\ \underline{8} \\ 20 \\ \underline{16} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

اكتب العدد النسبي $\frac{4}{5}$ على صورة كسر عشري ثم وضح هل هو منتهي أم لا.

سؤال



الْكَسْرُ الْعَشْرِيُّ الدَّوْرِيُّ

الكسر $\frac{20}{3}$ كسر عشري دوري؛
لأن القسمة لم تنته
والعدد في الناتج بدأ يتكرر

$$\begin{array}{r} 6,666\dots \\ 3 \overline{) 20} \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \end{array}$$





تعريف
المفردة

الكسر العشري الدوري: هو كسر عشري يتكرر فيه رقم أو أكثر.

مثال

الكسر $\frac{5}{3}$ كسر عشري دوري لأن عملية القسمة غير منتهية ويتكرر الرقم 6 في ناتج القسمة المطولة.

$$1,\bar{6} = \frac{5}{3}$$

$$\begin{array}{r} 1,66\dots \\ 3 \overline{) 5} \\ \underline{3} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 20 \\ \underline{18} \\ 2 \end{array}$$

اكتب العدد $\frac{2}{9}$ على صورة كسر عشري ثم وضح هل هو كسر عشري دوري أم لا؟

سؤال



معا للقيمة

تَحْلِيلُ وَخُدَاتِ الْقِيَّاسِ

$$\begin{aligned} \text{المسافة} &= \text{السرعة} \times \text{الزمن} \\ \text{ساعة} \times \frac{\text{كلم}}{\text{ساعة}} &= \\ \text{كلم} &= \end{aligned}$$





معا للقيمة

تحليل وحدات القياس: هو كتابة وحدات القياس عند إجراء الحسابات وحذف الوحدات المتشابهة في البسط والمقام لإيجاد وحدة قياس الناتج.

تعريف
المفردة

المسافة التي قطعها متسابق يسير بدراجته النارية بسرعة ١٢ كلم/س في زمن ٣ ساعات هي:

$$ف = \frac{١٢ \text{ كلم}}{١ \text{ ساعة}} \times ٣ \text{ ساعة} = ٣٦ \text{ كلم}$$

مثال

اشترى محمود $٢\frac{١}{٢}$ كيلوجرام من العنب بسعر ٦ ريالاً لكل كيلوجرام، كم ريالاً دفع محمود ثمنًا للعنب؟ استعمل وحدات القياس في الحل.

سؤال



معالقمة

النُّظِيرُ الضَّرْبِيُّ (مَقْلُوبُ العَدَدِ)



مقلوب العدد ٤

$$\frac{1}{4}$$



النظير الضربي للعدد (مقلوب العدد): إذا كان ناتج ضرب عددين يساوي (١) فإن كلاً منهما يسمى نظيراً ضربياً أو مقلوباً للعدد الآخر.

تعريف
المفردة

كلا العددين ٥ و $\frac{1}{5}$ نظير ضربي للآخر لأن: $5 \times \frac{1}{5} = 1$

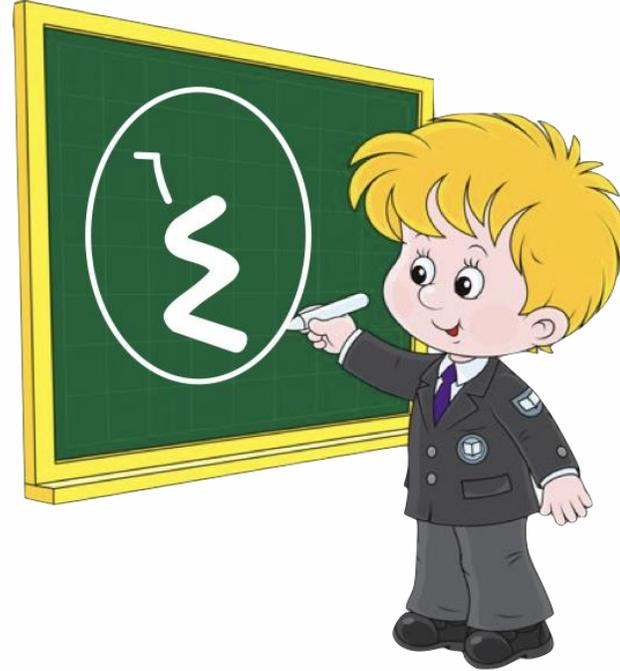
مثال

اكتب النظير الضربي للعدد $\frac{3}{8}$.

سؤال



الْقُوَى





تعريف
المفردة

القوى: هي أعداد يعبر عنها باستعمال الأسس.

مثال

نكتب العبارة: $5 \times 5 \times 5 \times 5$ باستعمال الأسس على الصورة 5^4 .

سؤال

اكتب العبارة $ع \times م \times م \times م \times ع$ باستعمال الأسس.



الأساس





الأساس: هو العدد المستعمل بوصفه عاملاً عند كتابة القوى.

تعريف
المفردة

في العدد 5^3 العدد 5 هو الأساس.

مثال

وضح الأساس فيما يأتي:

سؤال

٩، ٢، ٥



الألسن





الأس: هو عدد المرات التي أستعمل فيها الأساس كعامل.

تعريف
المفردة

في العدد ٢، العدد ٦ هو الأس.

مثال

وضح الأس فيما يأتي : ٥^٨ ، ١٦^٩

سؤال



الصَّيْغَةُ الْعُظْمَى



قوى العدد ١٠
مكتوبة
بالصيغة الأسية



عامل أكبر من
أو يساوي ١
وأقل من ١٠



الصيغة العلمية: هي طريقة مختصرة لكتابة الأعداد التي قيمتها المطلقة كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا.

تعريف
المفردة

يمكن كتابة العدد ٥٥٠٠ بالصيغة العلمية على الصورة:

مثال

قوى العدد ١٠ مكتوبة
بالصيغة الأسية.

$$10^3 \times 5,5$$

عامل أكبر من أو يساوي ١
وأقل من ١٠.

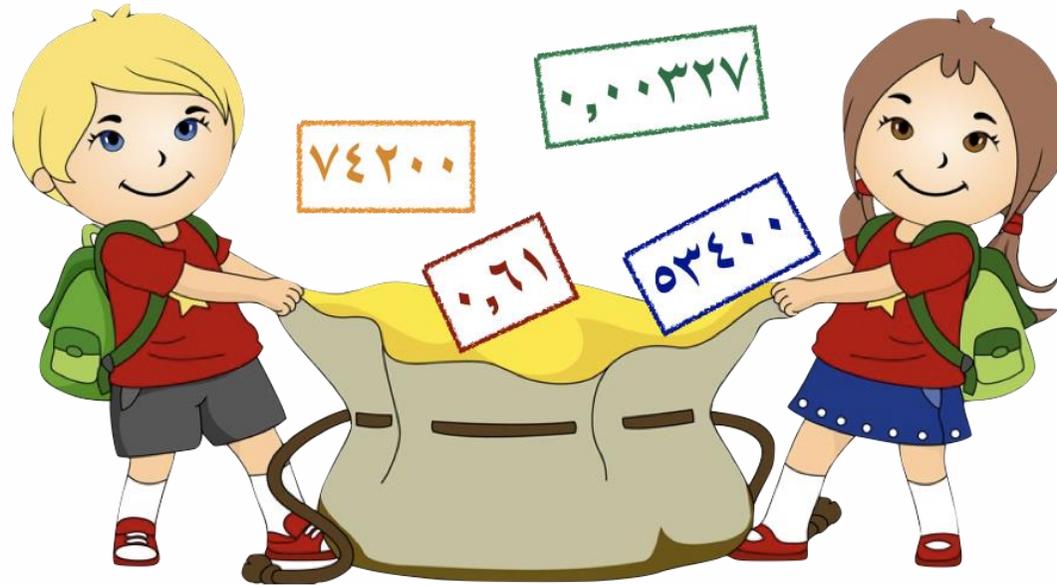
اكتب الأعداد التالية بالصيغة العلمية:

٠,٠٠٨٧٦ ، ١٤١٤٠٠٠٠

سؤال



الصِّغَةُ الْقِيَاسِيَّةُ





الصيغة القياسية: هي الصيغة التي تكتب بها الأعداد دون استعمال الأسس.

تعريف
المفردة

يمكن كتابة العدد $5,5 \times 10^3$ بالصيغة القياسية على الصورة:
 5500

مثال

اكتب كلاً من الأعداد التالية بالصيغة القياسية:
 $6,1 \times 10^{-2}$ ، $7,42 \times 10^3$

سؤال

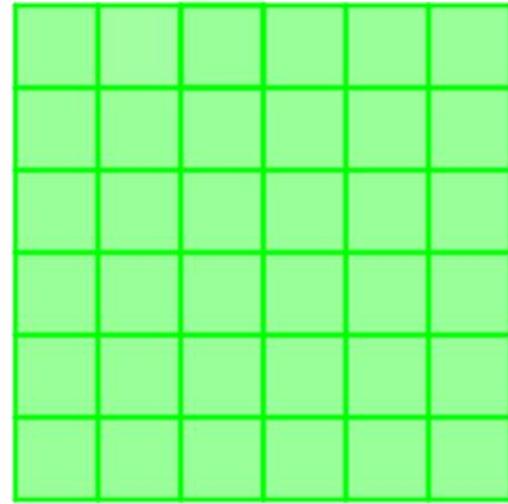


الفصل الثاني الأعداد الحقيقية ونظريته فيثاغورس



المُرَبَّعُ الكَامِلُ

٣٦ عدد مربع
كامل





المربع الكامل: هو العدد الناتج عن تربيع العدد الصحيح.

تعريف
المفردة

العدد ٤٩ مربع كامل لأنه ناتج عن تربيع العدد الصحيح (٧) وكذلك (٧-):

مثال

$$\begin{aligned} 49 &= (7-) \times (7-) = (7-) \\ 49 &= 7 \times 7 = 7 \end{aligned}$$

هل العدد ٨١ مربع كامل؟ مع التبرير.

سؤال



الجذر التربيعي





الجذر التربيعي لعدد ما: هو أحد عامليه المتساويين.

تعريف
المفردة

الجذر التربيعي للعدد ٩ هو ± ٣ .

مثال

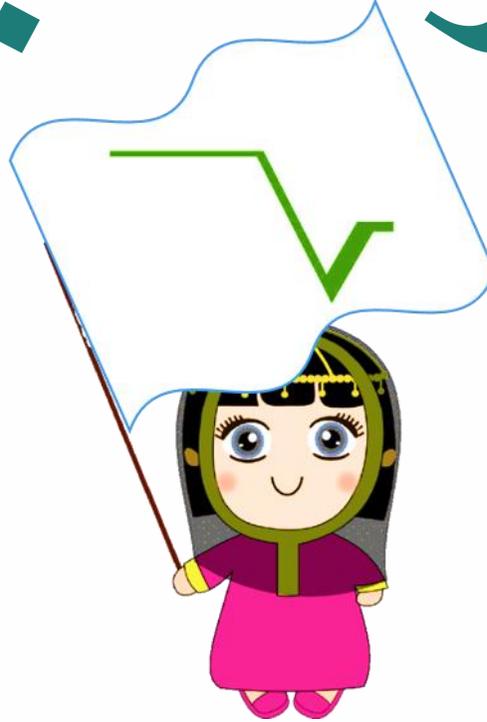
أوجد الجذور التربيعية للأعداد التالية:

$$٦٤ ، \frac{٢٥}{١٦}$$

سؤال



إثارة الجذر





تعريف
المفردة

إشارة الجذر: هي رمز يُستعمل للدلالة على الجذر التربيعي الموجب لعدد ما، ويرمز لها بالرمز: $\sqrt{\quad}$.

مثال

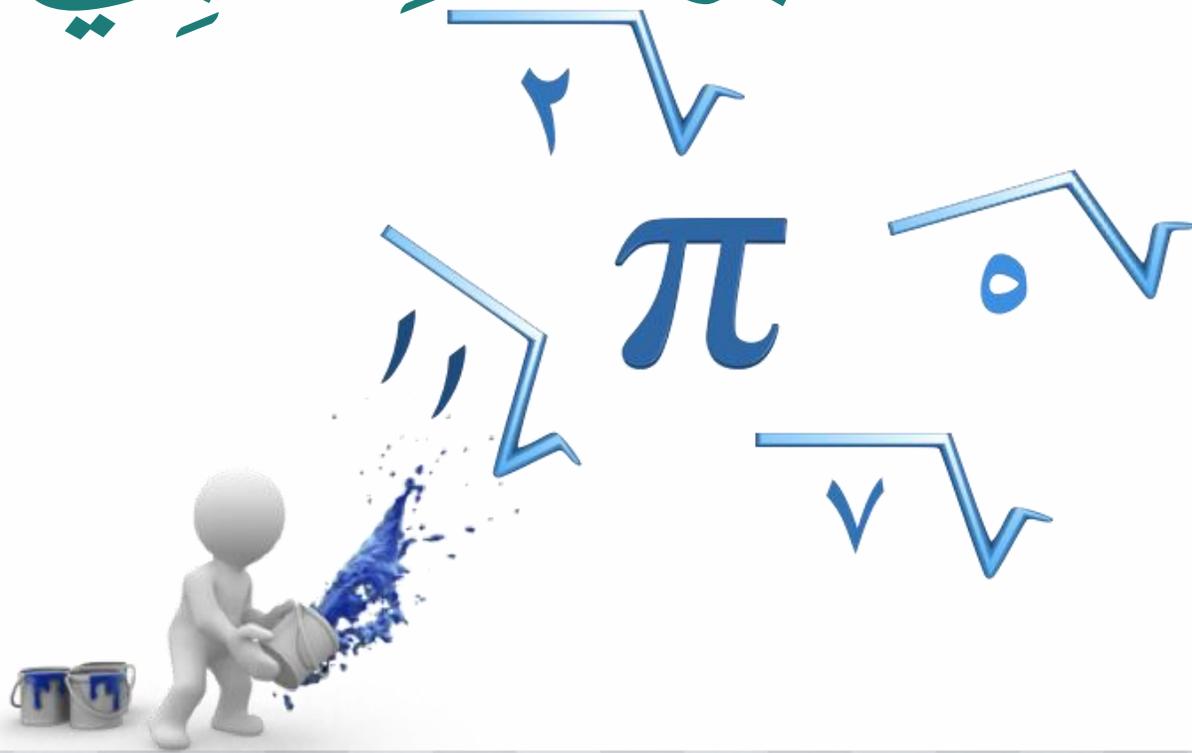
الجذر التربيعي الموجب للعدد ٦٤ هو العدد ٨ ويكتب باستعمال إشارة الجذر على الصورة: $\sqrt{64} = 8$

سؤال

حول الجملة اللفظية الى جملة رياضية:
الجذر التربيعي الموجب للعدد ٢٥ هو العدد ٥.



العددُ غيرُ النسبيِّ





العدد غير النسبي: هو العدد الذي لا يمكن كتابته على صورة الكسر $\frac{أ}{ب}$ ، حيث أ، ب عدنان صحيحان، $ب \neq ٠$.

تعريف
المفردة

العدد $\sqrt{2} \approx ١,٤١٤٢١٣٥٦٢\dots$ هو عدد غير نسبي، لأن الكسر العشري غير منتهي ولا متكرر.

مثال

حدد الأعداد النسبية وغير النسبية فيما يأتي:

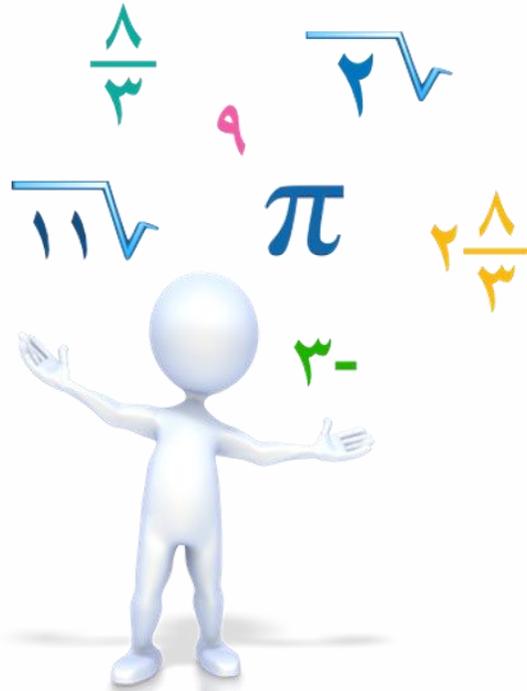
(ب) $٢ \frac{٢}{٥} -$

(أ) $١٠\sqrt{}$

سؤال



العدد الحقيقي





العدد الحقيقي: هو أي عدد ينتمي لمجموعة الأعداد النسبية أو مجموعة الأعداد غير النسبية.

تعريف
المفردة

اسم المجموعة	العدد
عدد نسبي وحقيقي، لأنه كسر عشري دوري.	$0,252525\dots = \frac{25}{99}$
عدد غير نسبي وحقيقي، لأن الكسر العشري ليس منتهياً ولا متكرراً.	$1,732050807\dots = \sqrt{3}$

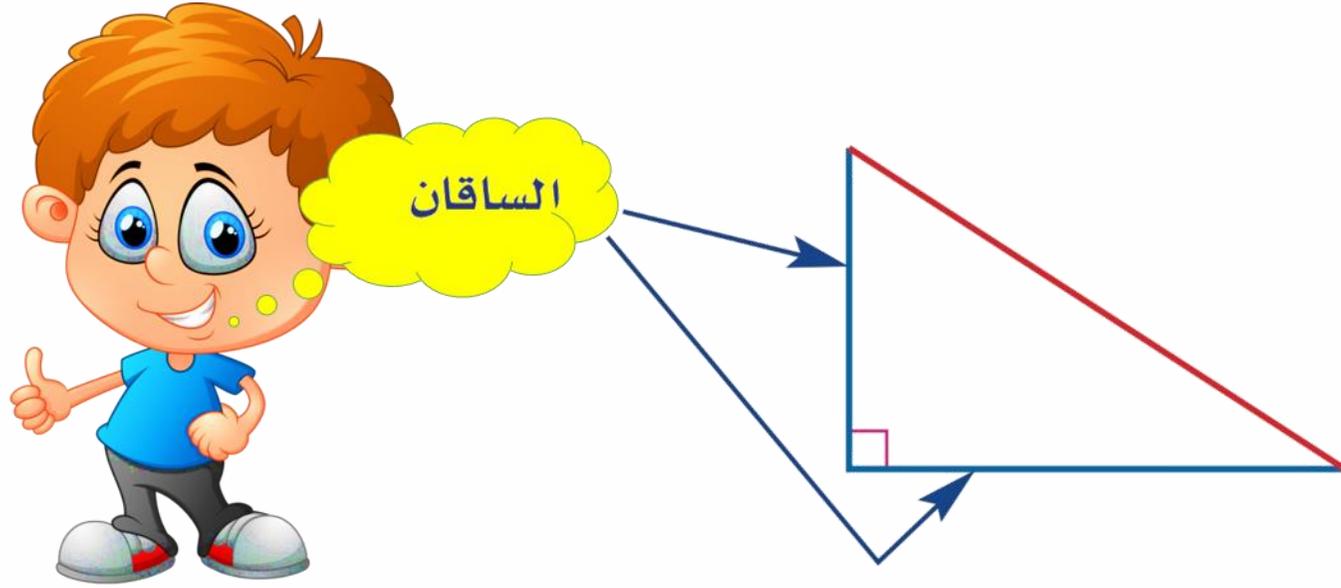
مثال

اكتب مثالاً لعدد حقيقي.

سؤال



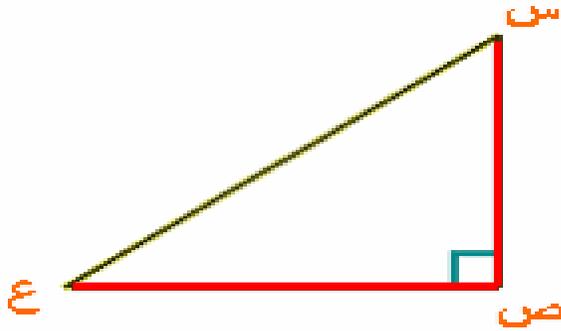
سَاقًا الْمُتَّيِّبِ الْقَائِمِ





ساقا المثلث القائم: هما الضلعان اللذان يشكلان الزاوية القائمة.

تعريف
المفردة

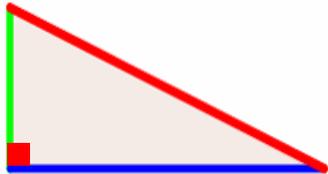


ساقا المثلث القائم في الشكل المجاور هما:
ص ص ، ص ع

مثال

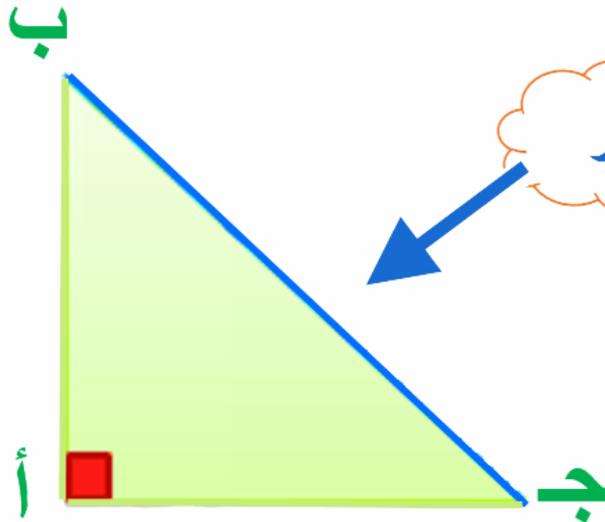
حدد لونا ساقا المثلث القائم في الشكل المجاور.

سؤال





الْوَتْر

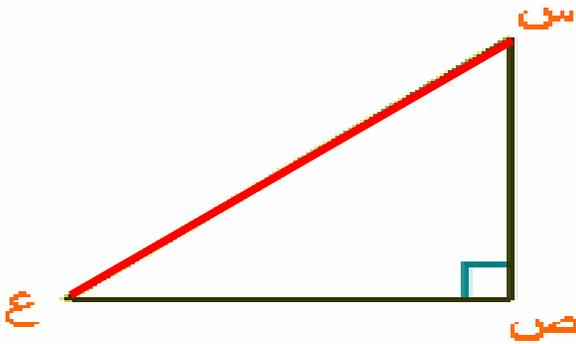


الوتر



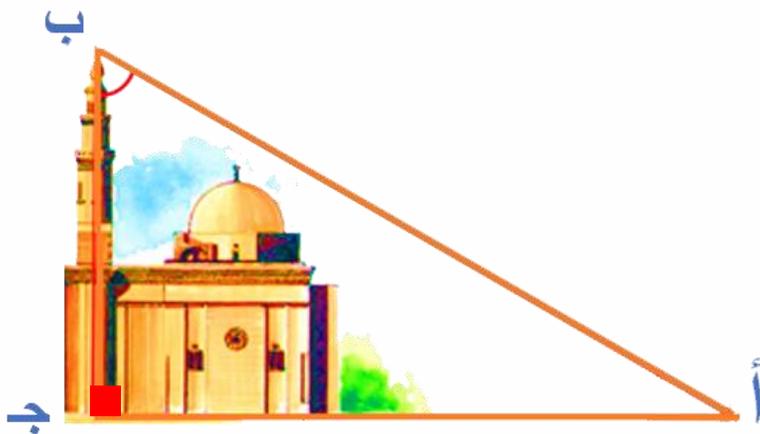
الوتر: هو الضلع المقابل للزاوية القائمة، وهو أطول أضلاع المثلث.

تعريف
المفردة



الوتر في الشكل المجاور هو س ع.

مثال

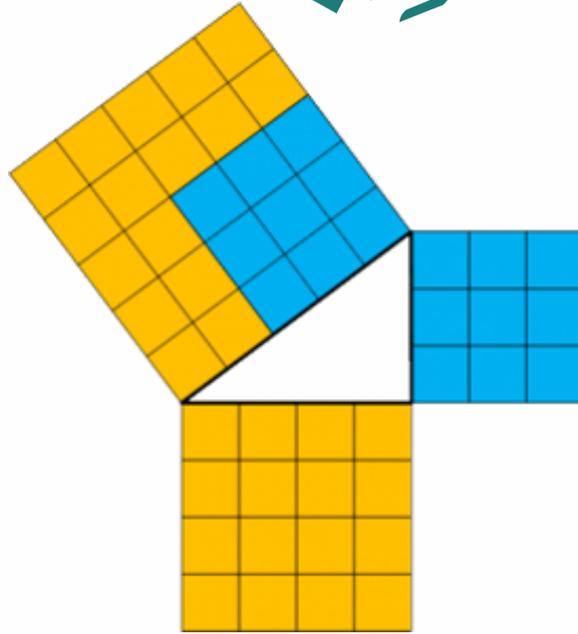


حدد الوتر في الشكل المجاور.

سؤال



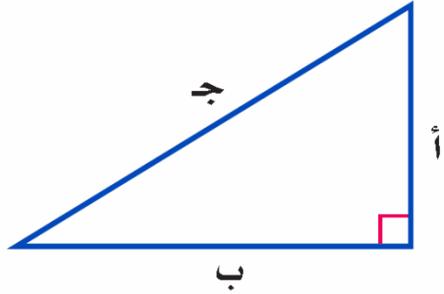
نَظَرِيَّةُ فِثَاغُورِس





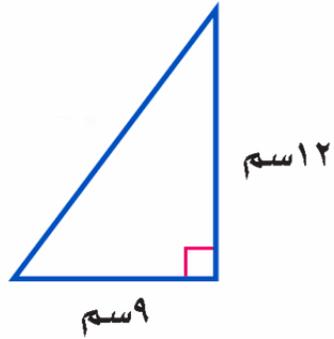
نظرية فيثاغورس: في المثلث القائم الزاوية، مربع طول الوتر
يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه، $ج^2 = أ^2 + ب^2$

تعريف
المفردة



في المثلث القائم الزاوية المقابل لإيجاد طول الوتر نتبع التالي:
توجد مجموع مربعي طولي الساقين:

مثال



$$٢٢٥ = ٨١ + ١٤٤ = ٩^2 + ١٢^2$$

نوجد الجذر التربيعي الموجب للنتيجة:

$$١٥ = \sqrt{٢٢٥} \text{ وهو طول الوتر}$$

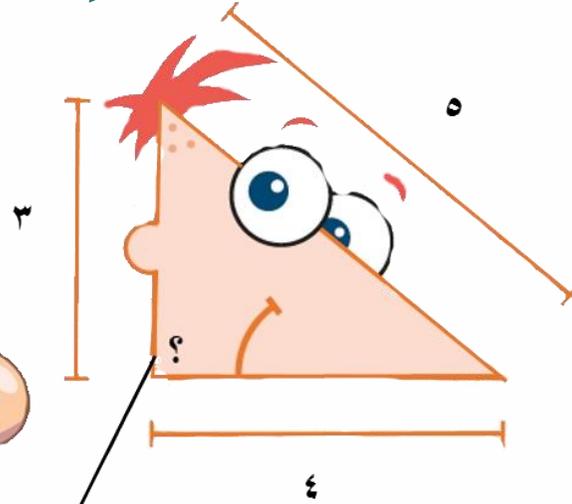
مثلث قائم الزاوية فيه طول الوتر يساوي ٥سم، إذا علمت أن
طول أحد ساقيه يساوي ٤ سم. فما طول الساق الأخرى؟

سؤال



عَكْسُ نَظَرِيَّةِ فَيثَاغُورِس

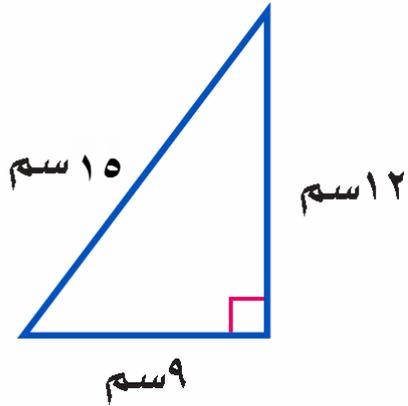
زاوية قائمة





تعريف
المفردة

عكس نظرية فيثاغورس: إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي : أ ، ب ، ج وحدة، بحيث إن : $ج^2 = أ^2 + ب^2$ ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.



في المثلث المقابل نجد أن:

$$٢٢٥ = ٨١ + ١٤٤ = ٩^2 + ١٢^2$$
$$٢٢٥ = ١٥^2$$

مربع طول الضلع الأطول يساوي مجموع مربعي طولي الضلعين الآخرين، إذن المثلث قائم الزاوية.

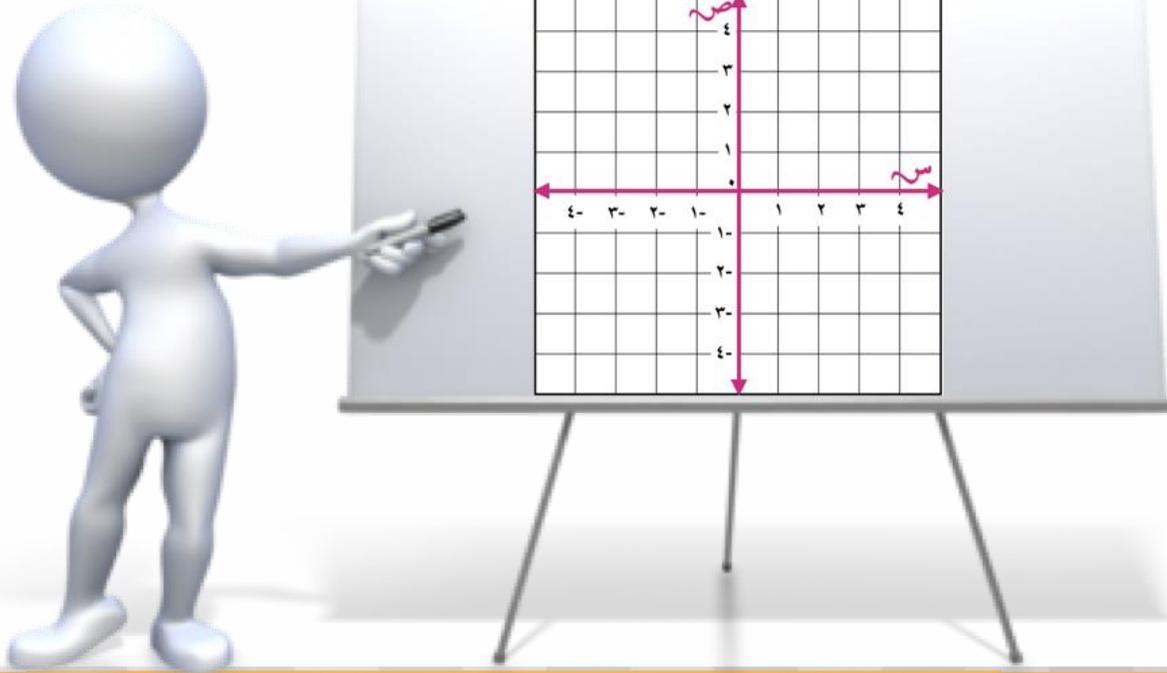
مثال

أطوال أضلاع مثلث هي ٤ سم ، ٧ سم ، ٥ سم. حدد ما إذا كان المثلث قائم الزاوية أم لا.

سؤال



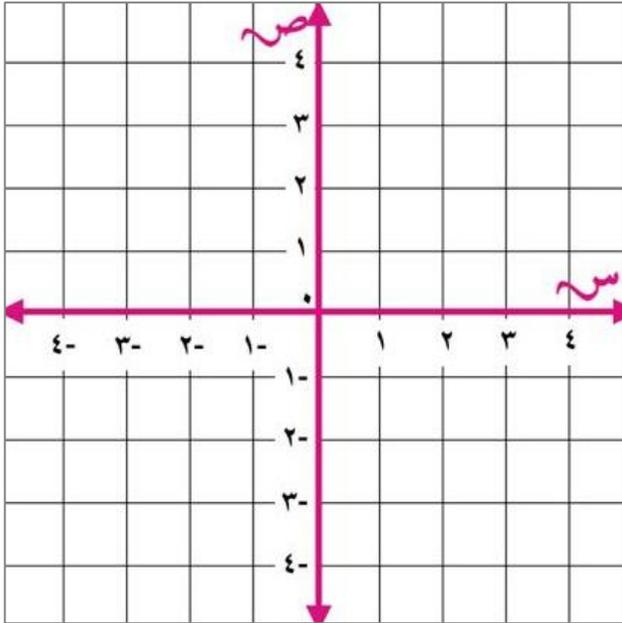
المُسْتَوَى الأَخْذَائِي





المستوى الإحداثي: هو المستوى الناتج عن تقاطع خط الأعداد الأفقي وخط الأعداد الرأسية عند نقطة الصفر لخطي الأعداد ويكونان متعامدين، ويسمى أيضاً شبكة الإحداثيات.

تعريف
المفردة



يمثل الشكل المجاور مستوى إحداثي لأنه يتكون من تقاطع محورين متعامدين.

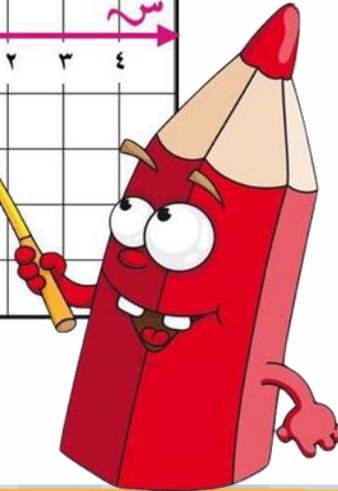
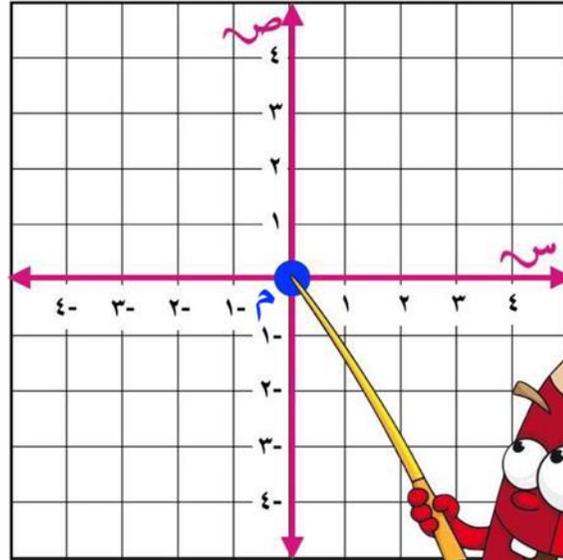
مثال

صف شكل المستوى الإحداثي.

سؤال



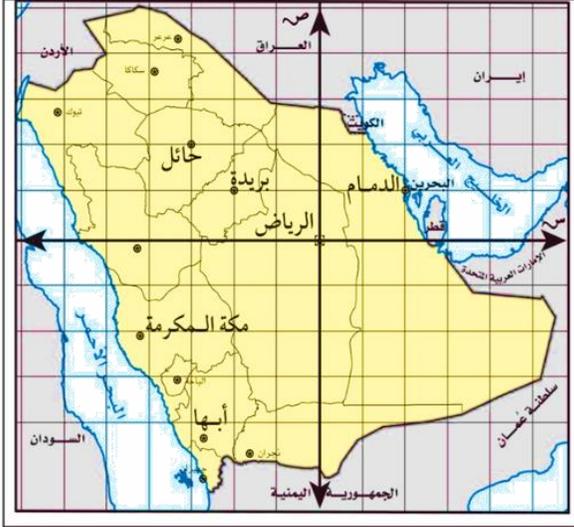
نُقْطَةُ الأَصْلِ





نقطة الأصل: هي نقطة تقاطع المحور السيني مع المحور الصادي.

تعريف
المفردة



تقع مدينة الرياض في نقطة الأصل.

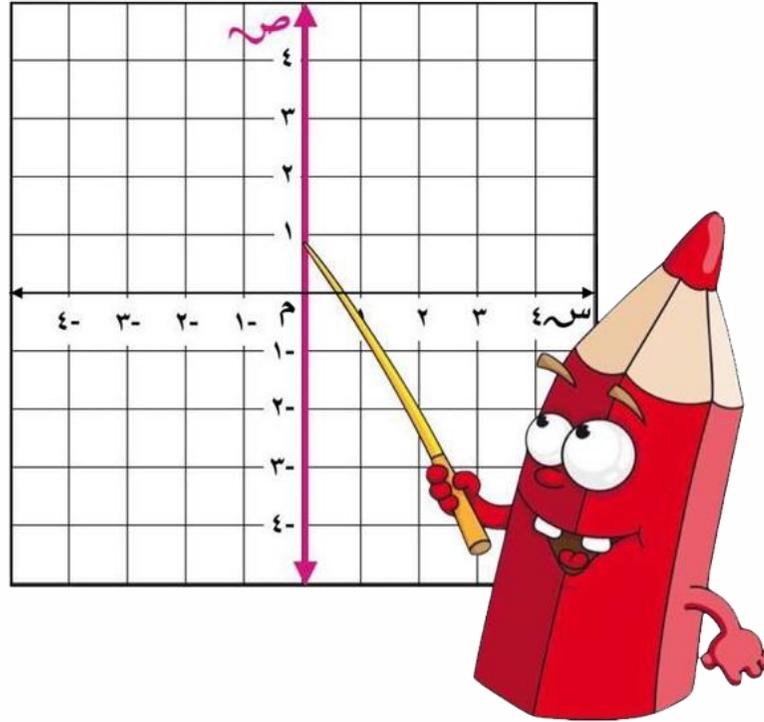
مثال

صف موقع نقطة الأصل في المستوى الإحداثي.

سؤال

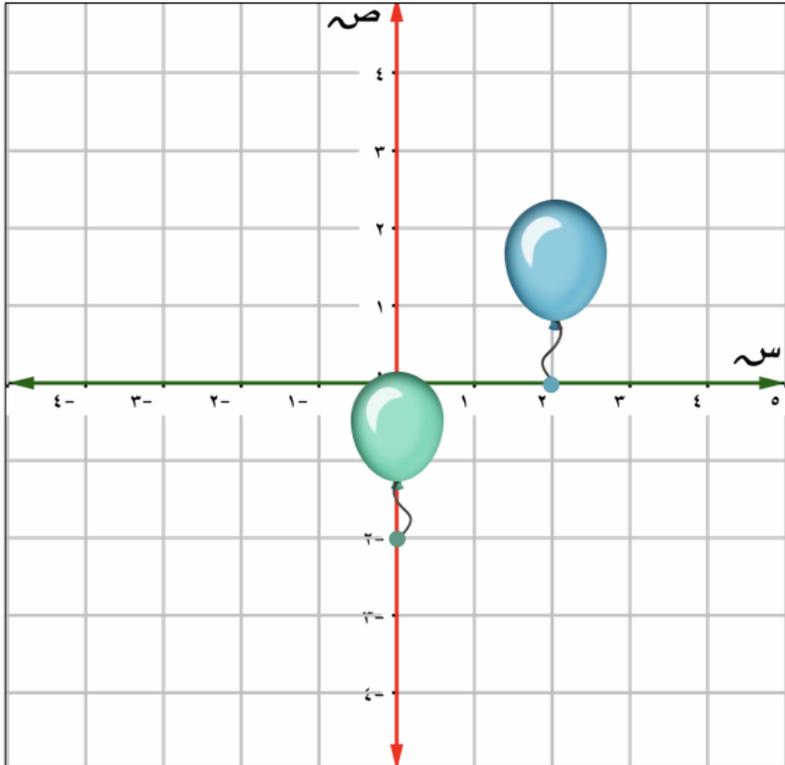


مِخْوَرُ الصَّادَاتِ



محور الصادات: هو خط الأعداد الرأسي في المستوى الإحداثي.

تعريف
المفردة



في الرسم المجاور:
المستقيم الأحمر يُمثل المحور الصادي.

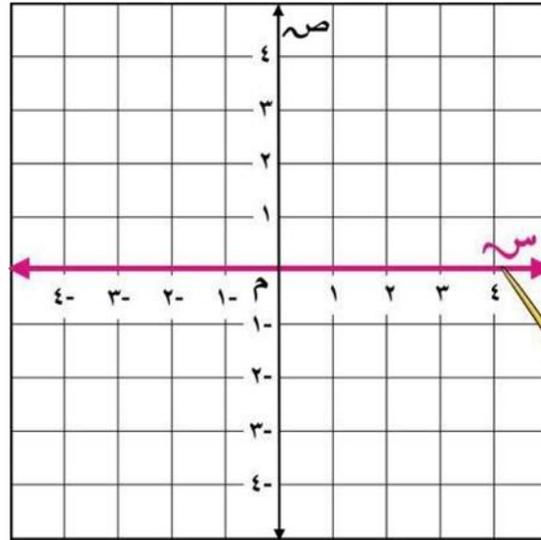
مثال

حدد لون النقطة التي تقع على المحور
الصادي في الرسم المجاور.

سؤال

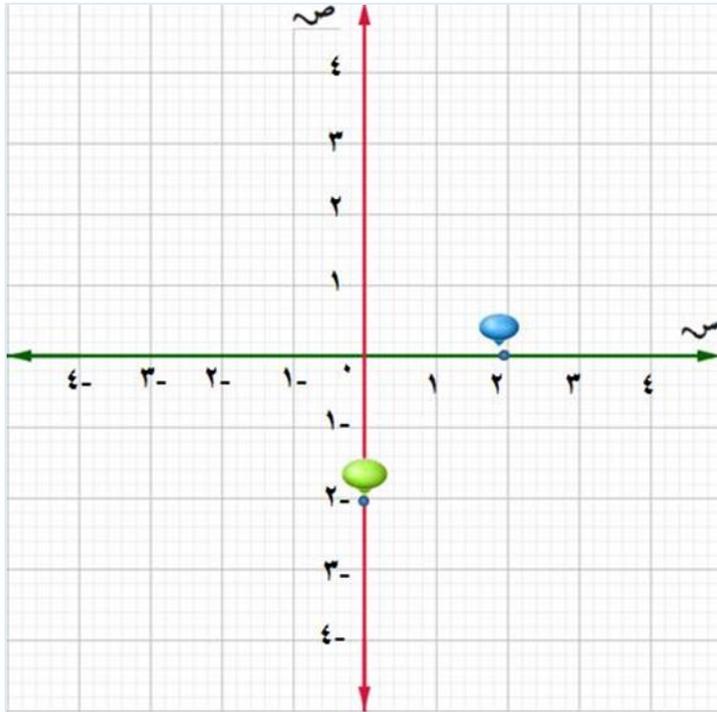


مِخْوَرُ السِّينَاتِ



محور السينات: هو خط الأعداد الأفقي في المستوى الإحداثي.

تعريف
المفردة



في الرسم المجاور:
المستقيم الأخضر يُمثل المحور
السيني.

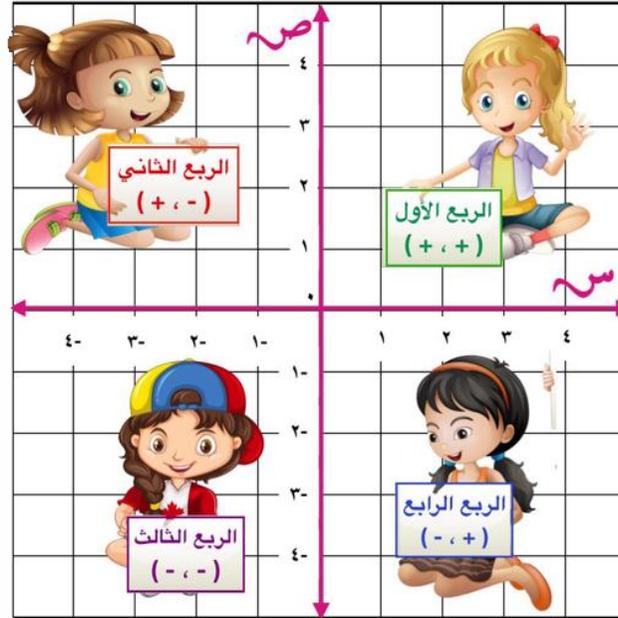
مثال

حدد لون النقطة التي تقع على المحور
السيني في الرسم المجاور.

سؤال



أَرْبَاعُ الْمُسْتَوَى الْإِخْتِثَائِي





أرباع المستوى الإحداثي: هي الأجزاء الأربعة التي يُقسم إليها المستوى الإحداثي نتيجة تقاطع خطي أعداد أفقي (المحور السيني) و رأسي (المحور الصادي).

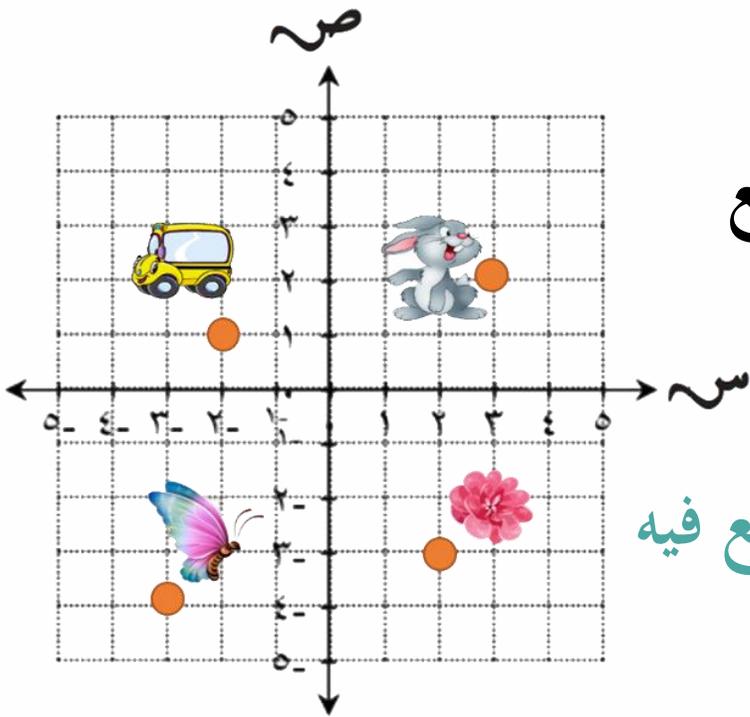
تعريف
المفردة

في الشكل المجاور، الأرنب يقع في الربع الأول، والفراشة تقع في الربع الثالث.

مثال

من التمثيل المجاور حدد الربع الذي تقع فيه السيارة و الربع الذي تقع فيه الوردية.

سؤال





الزُّوجُ العُرْبُ

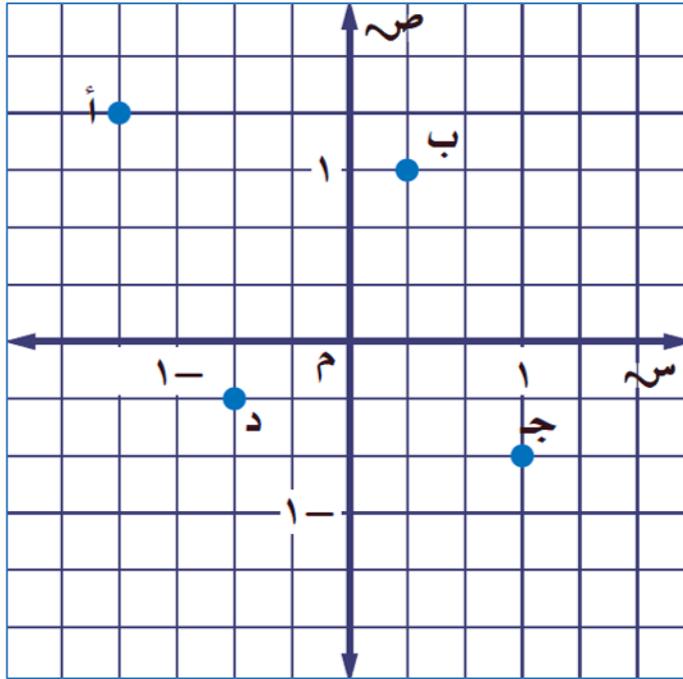




معا للقيمة

الزوج المرتب: هو زوج من الأعداد يُستعمل لتسمية نقطة على المستوى الإحداثي، ويُكتب على الصورة: (الإحداثي السيني، الإحداثي الصادي).

تعريف
المفردة



الزوج المرتب للنقطة ب
هو $(1, 1)$

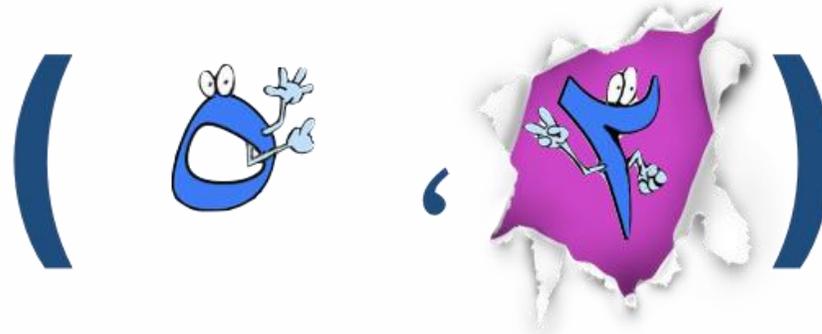
مثال

سم الزوج المرتب للنقطة ج.

سؤال



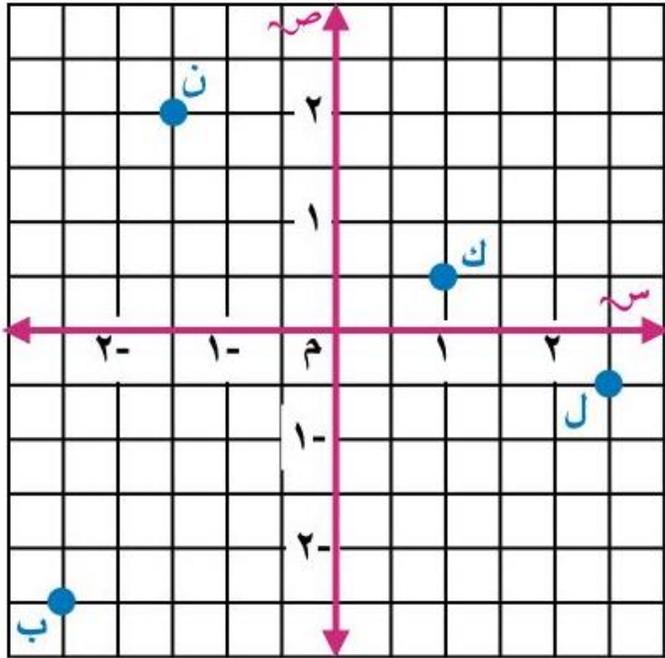
الأخذَائي السّينيّ





الإحداثي السيني: هو العدد الأول في الزوج المرتب.

تعريف
المفردة



في التمثيل المجاور، الزوج المرتب للنقطة
ل هو (٢,٥ ، -٥,٠)
و الإحداثي السيني له هو ٢,٥

مثال

في التمثيل المجاور، سم الزوج المرتب
ل للنقطة ب ثم حدد الإحداثي السيني له.

سؤال



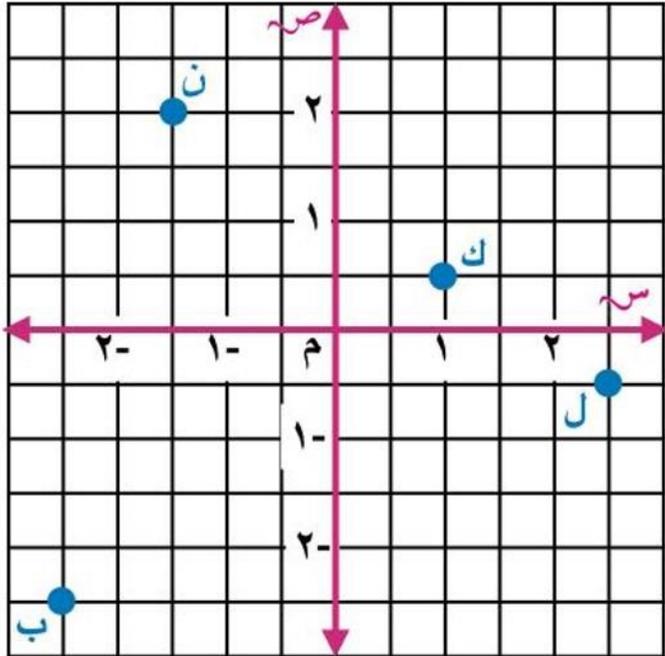
الإختدائي الصادي





الإحداثي الصادي: هو العدد الثاني في الزوج المرتب.

تعريف
المفردة



الزوج المرتب للنقطة ك هو (١ ، ٥)
و الإحداثي الصادي له هو ٥ .

مثال

سم الزوج المرتب للنقطة ن ثم حدد
الإحداثي الصادي له.

سؤال



الفصل الثالث

التَّائِبُ وَالتَّائِبَةُ



مُنَاسِبٌ





متناسب: هو علاقة بين كميتين تكون النسبة بينهما ثابتة.

تعريف
المفردة

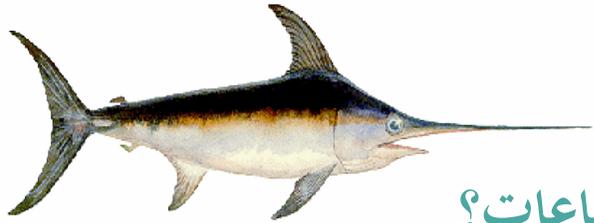
التكلفة الكلية	عدد الأشرطة
١٢	١
٢٤	٢
٣٦	٣
٤٨	٤

ثمن شريط التسجيل الواحد ١٢ ريالاً، من الجدول المجاور نلاحظ أن:

$$١٢ = \frac{٤٨}{٤} = \frac{٣٦}{٣} = \frac{٢٤}{٢} = \frac{١٢}{١} = \frac{\text{التكلفة}}{\text{عدد الأشرطة}}$$

مثال

نلاحظ أن النسبة ثابتة، أي أن ثمن التكلفة متناسب مع عدد الأشرطة والعكس صحيح.



تسبح السمكة الشراعية بمعدل ٦٩ ميلاً في الساعة.
هل تتناسب المسافة التي تسبحها السمكة مع عدد الساعات؟

سؤال



غَيْرُ مُتَّاسِبٍ





مع اللقمة

غير متناسب: هو علاقة بين كميتين تكون النسبة بينهما غير ثابتة.

تعريف
المفردة

٥٨	٤٤	٣٠	١٦	التكلفة (بالريال)
٤	٣	٢	١	عدد الوجبات

يبيع أحد المطاعم الوجبة الواحدة بمبلغ ١٤ ريالاً، ويتقاضى ريالين عن توصيل كل طلب.

$$\frac{\text{التكلفة}}{\text{العدد}} \leftarrow \frac{١٦}{١} = ١٦, \frac{٣٠}{٢} = ١٥, \frac{٤٤}{٣} \approx ١٤,٧, \frac{٥٨}{٤} = ١٤,٥$$

مثال

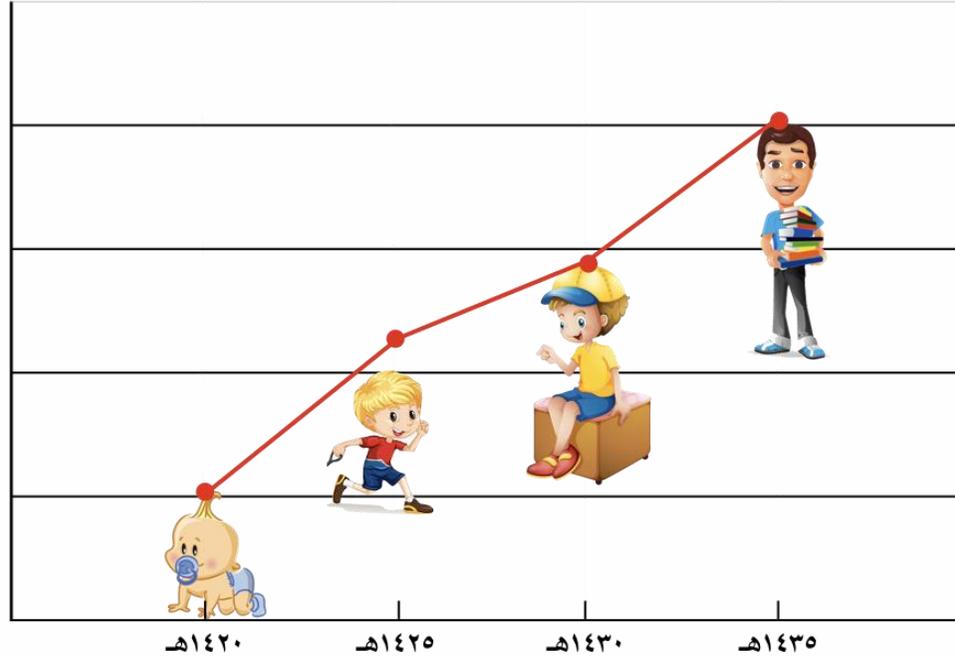
بما أن النسبة بين الكميات ليست ثابتة، فإن التكلفة لا تتناسب مع عدد الوجبات.
إذن العلاقة غير متناسبة.

تبلغ تكلفة اللعب في إحدى الألعاب ٩ ريالاً في الساعة مضافاً إليها
٤ ريالاً رسم دخول. هل تتناسب التكلفة الكلية مع عدد الساعات؟

سؤال



مُعَدُّ التَّغْيِيرِ





معدل التغير: هو معدل يصف كيف تتغير كمية ما في علاقتها بكمية أخرى.

تعريف
المفردة

٢٦٢	٢١٠	عدد الرسائل
١٤٣٤هـ	١٤٣١هـ	السنة

يبين الجدول المجاور عدد الرسائل الواردة لبريد أحمد الإلكتروني بين عامي ١٤٣١هـ و ١٤٣٤هـ.

$$\frac{١٧ \text{ رسالة}}{١ \text{ سنة}} \approx \frac{٥٢ \text{ رسالة}}{٣ \text{ سنوات}} = \frac{(٢٦٢ - ٢١٠) \text{ رسالة}}{(١٤٣٤ - ١٤٣١) \text{ سنة}} = \frac{\text{التغير في عدد الرسائل}}{\text{التغير في عدد السنوات}}$$

معدل التغير هو ١٧ رسالة تقريباً في السنة.

مثال

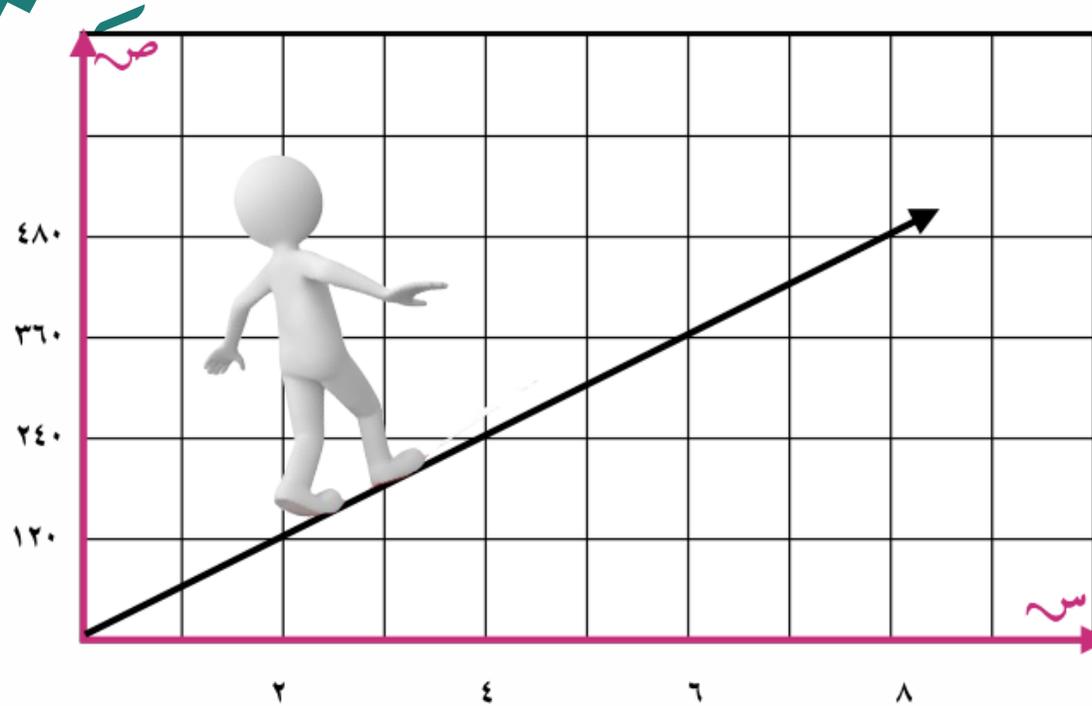
يبين الجدول المجاور طول ثامر عندما كان عمره ٨ سنوات و ١١ سنة. أوجد معدل التغير في طوله خلال هذين العمرين.

١٤٥	١٣٠	الطول (سم)
١١	٨	العمر (سنة)

سؤال



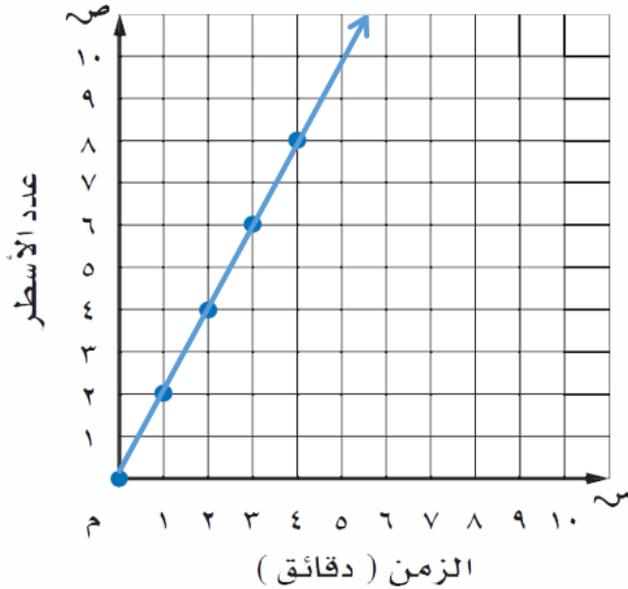
العلاقة الخطية





تعريف
المفردة

العلاقة الخطية: هي العلاقة التي تُمثل بيانياً بخط مستقيم.



تقوم هند بطباعة مجموعة من الأسطر كل دقيقة،
كما هو موضح في الجدول والتمثيل البياني.

الزمن (بالدقائق)	0	1	2	3	4
عدد الأسطر	0	2	4	6	8

مثال

بما أن العلاقة مُثلت بيانياً بخط مستقيم فالعلاقة خطية.

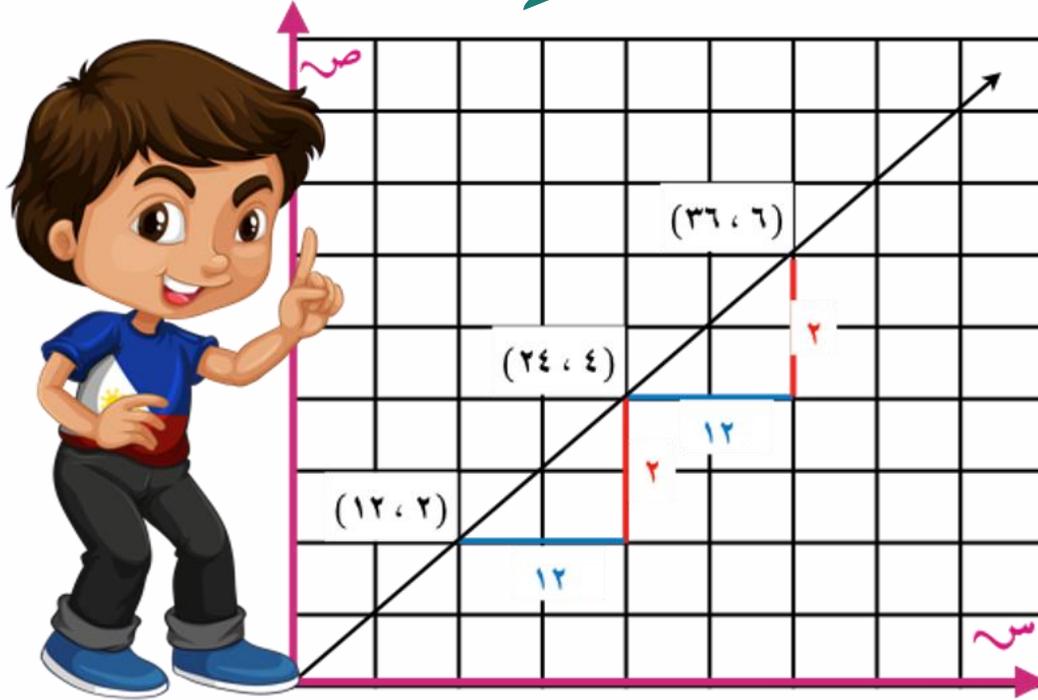
يُبين الجدول المجاور المبالغ المتبقية بعد شراء
عدد من المشتريات. هل العلاقة خطية بين
المبلغ المتبقي وعدد المشتريات؟

سؤال

عدد المشتريات	3	6	9	12
المتبقي (ريال)	170	140	110	80



المُعَدَّلُ الثَّابِتُ لِلتَّغْيِيرِ





المعدل الثابت للتغير: يكون معدل التغير ثابتًا عندما يتساوى بين أي نقطتين في العلاقة، وكل علاقة خطية لها معدل ثابت للتغير.

تعريف
المفردة

١٢	٨	٤	٠	الزمن بالثواني
١٩٢	١٢٨	٦٤	٠	المسافة بالأقدام

٤ + ٤ + ٤ +

٦٤ + ٦٤ + ٦٤ +

يبين الجدول المجاور العلاقة الخطية بين المسافة التي يتحركها جسم على خط مستقيم بالأقدام، والزمن الذي يستغرقه بالثواني.

مثال

$$١٦ = \frac{٦٤}{٤} = \frac{\text{التغير في المسافة}}{\text{التغير في الزمن}} = \text{معدل التغير}$$

فيكون المعدل الثابت للتغير ١٦ قدمًا في الثانية.

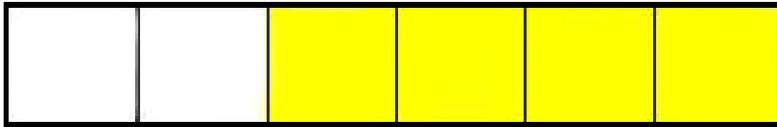
كمية الدهان اللازمة لطلاء الغرف	
عدد الغرف	عدد علب الدهان
٥	٦
١٠	١٢
١٥	١٨
٢٠	٢٤

أوجد المعدل الثابت للتغير للعلاقة الخطية الموضحة في الجدول المجاور.

سؤال



النَّسَبُ الْمُتَكَافِئَةٌ



$$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$



تعريف
المفردة

النسب المتكافئة: هي نسب تتساوى الصور المبسطة لها.

قطع خالد مسافة ٢٥٠ كلم في ٤ ساعات، و مسافة ٥٠٠ كلم في ٨ ساعات،
فلاحظ أن: نسبة $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ متكافئة في الحالتين لأن:

مثال

$$\frac{125}{2} = \frac{4 \div 500}{4 \div 8} = \frac{500}{8} \quad \text{و} \quad \frac{125}{2} = \frac{2 \div 250}{2 \div 4} = \frac{250}{4}$$

أي أن الناتج متساوي في الحالتين.

سؤال

حدد ما اذا كانت النسبتان متكافئتين أم لا:

وافق ١٢ طبيباً من ٢٠ طبيباً على الاقتراح.

وافق ٦ أطباء من ١٠ أطباء على الاقتراح.



التكاسب





التناسب: هو معادلة تبين أن نسبتين أو معدلين متكافئان.

تعريف
المفردة

$$\frac{25}{5} = \frac{2}{10}$$

النسبتان $\frac{25}{5}$ ، $\frac{2}{10}$ متكافئتان، أي أننا نستطيع أن

مثال

$$\frac{50}{10} = \frac{25}{5}$$

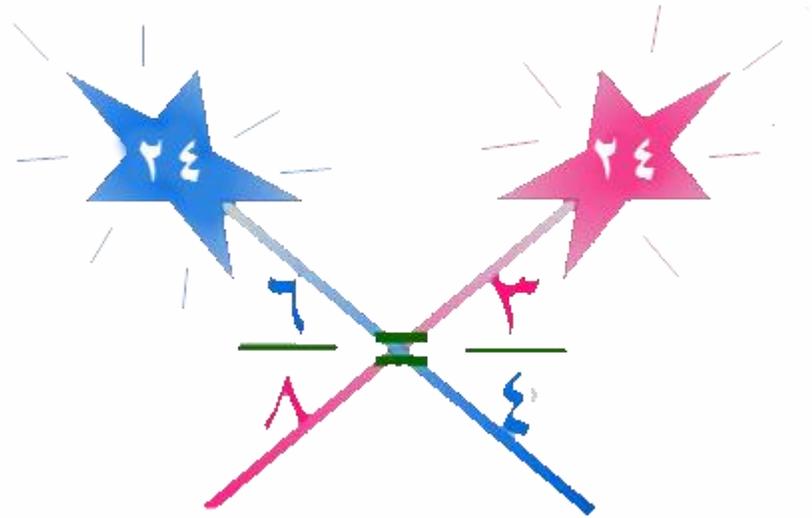
نكتب التناسب على الصورة : $\frac{50}{10} = \frac{25}{5}$

سؤال

حدد ما اذا كانت النسبتان: $\frac{2}{24}$ ، $\frac{12}{18}$ تشكلان تناسبًا.



الضرب التبادلي





الضرب التبادلي: عند مقارنة نسبتين كل منهما على شكل كسر، فإن عملية ضرب بسط النسبة الأولى في مقام النسبة الثانية، وبسط النسبة الثانية في مقام النسبة الأولى، تسمى ضربًا تبادليًا.

تعريف
المفردة

الضرب التبادلي للنسبتين $\frac{3}{4}$ و $\frac{6}{8}$

$$24 = 3 \times 8$$
$$24 = 4 \times 6$$

يعطي ناتج متساوية.

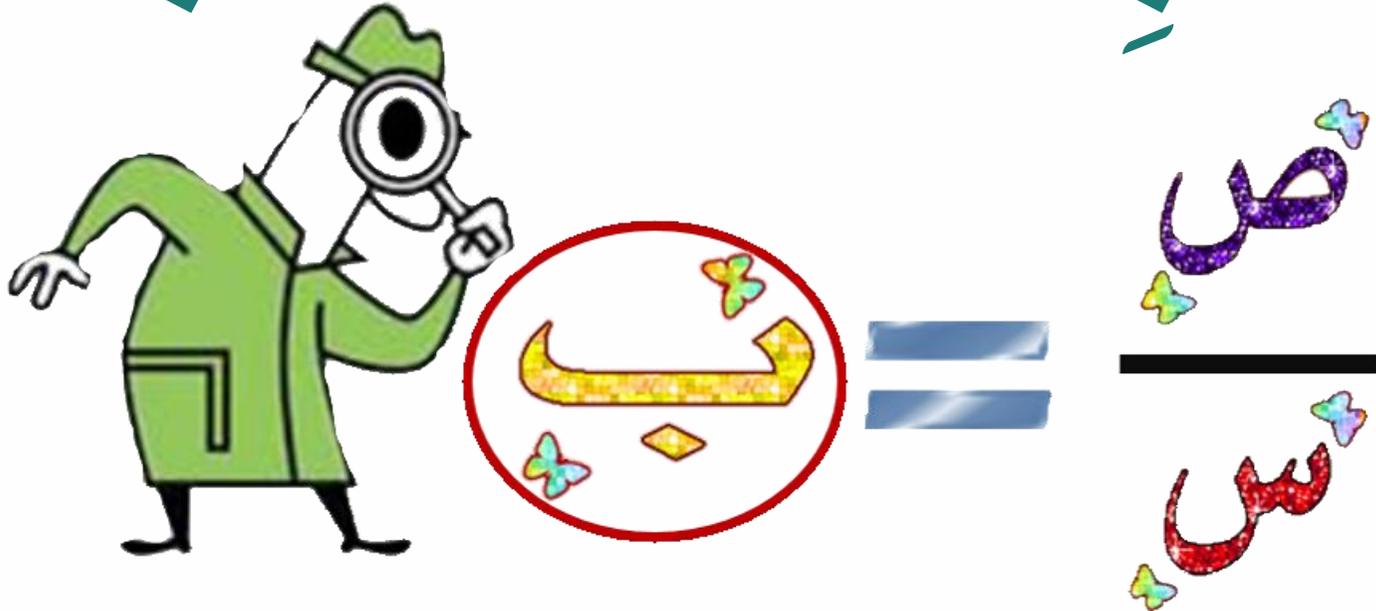
مثال

أوجد ناتج الضرب التبادلي للنسبتين $\frac{16}{24}$ و $\frac{2}{3}$ ، وقارن بينهما.

سؤال



تَاجِبُ التَّجَاسِبِ





تعريف
المفردة

ثابت التناسب: معدل الوحدة في التناسب.

مثال

اشترى عادل ٣٠ لترات من البنزين بمبلغ ١٨ ريالاً، إذا استمرت العلاقة بين عدد اللترات وثمنها وفق المعدل نفسه، فإن ثابت التناسب بين ثمن اللترات وعددها يساوي: $0,6 = \frac{18}{30} = \frac{\text{الثمن}}{\text{عدد اللترات}}$



سؤال

يطبع رامي صفحتين في ١٥ دقيقة، إذا استمرت الطباعة وفق المعدل نفسه، أوجد ثابت التناسب بين عدد الدقائق وعدد الصفحات.



الْمُضْطَّع





المضلع: هو مجموعة من القطع المستقيمة في مستوى، متقاطعة في
نهاياتها، بحيث تُكوّن شكلاً مغلقاً.

تعريف
المفردة



الخماسي مضلع؛ لأنه شكل مغلق له خمسة قطع
مستقيمة متقاطعة في نهاياتها.

مثال

حدد الشكل المضلع من الشكلين المجاورين.

سؤال





المُضَاعَاتُ الْمُتَشَابِهَةُ



المضلعات المتشابهة: هي المضلعات التي لها الشكل نفسه.

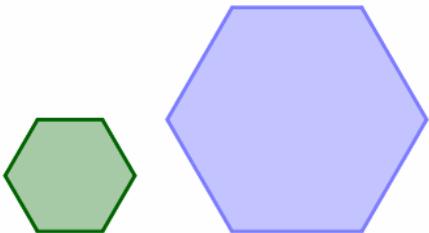
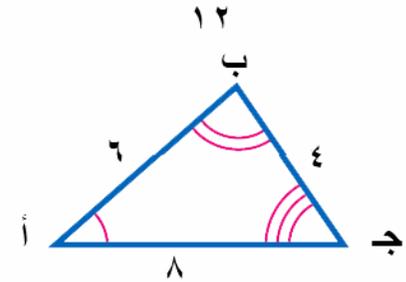
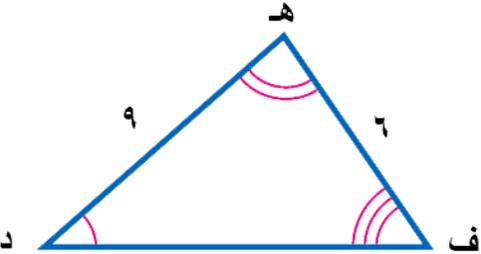
تعريف
المفردة

في الرسم المجاور: المثلثان ف ه د و أ ب ج متشابهان
ويعبر عن ذلك كما يأتي: $\Delta ف ه د \sim \Delta أ ب ج$.

مثال

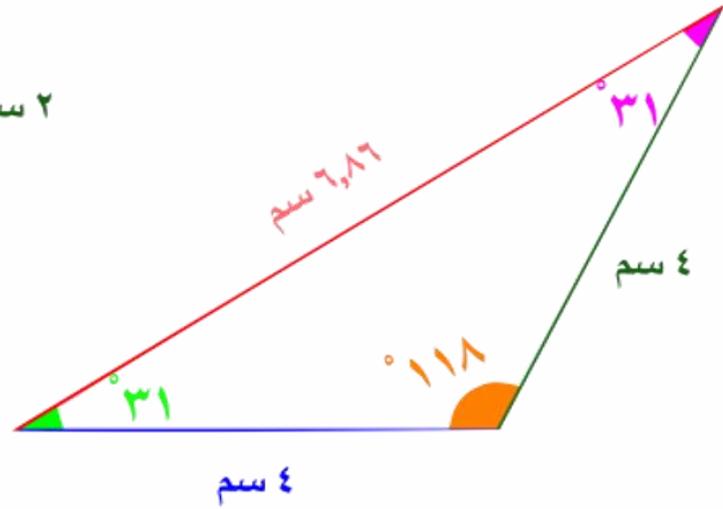
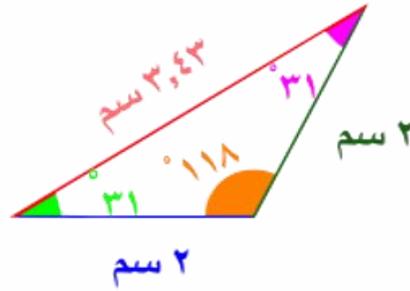
هل المضلعان في الرسم المجاور متشابهان أم لا؟

سؤال





الأجزاء المتناظرة



تعريف
المفردة

الأجزاء المتناظرة: هي الأجزاء المتقابلة في الأشكال المتشابهة.

مثال

في الرسم المجاور الشكلان متشابهان، لذلك فإن:

الأضلاع المتناظرة

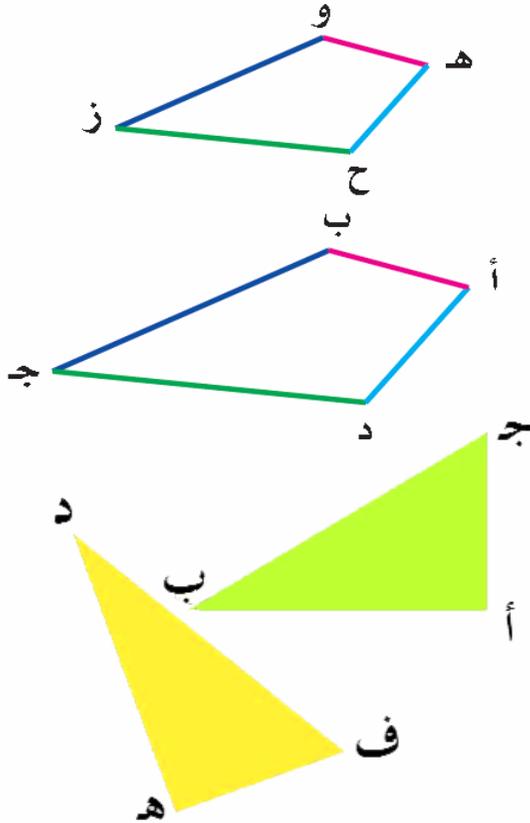
$\overline{AB} \leftrightarrow \overline{HO}$ ، $\overline{BO} \leftrightarrow \overline{JZ}$ ، $\overline{OZ} \leftrightarrow \overline{AB}$
 $\overline{JO} \leftrightarrow \overline{AD}$ ، $\overline{AZ} \leftrightarrow \overline{HC}$

الزوايا المتناظرة

$\angle A \leftrightarrow \angle H$ ، $\angle B \leftrightarrow \angle O$ ، $\angle J \leftrightarrow \angle Z$ ، $\angle D \leftrightarrow \angle C$

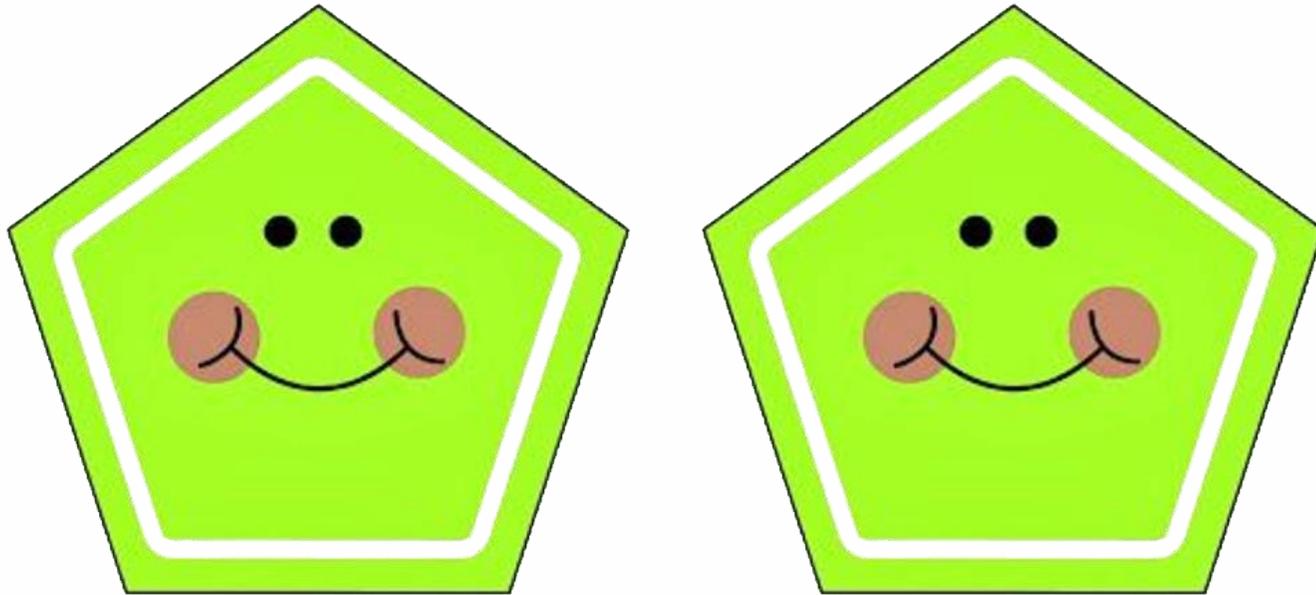
سؤال

في الرسم المجاور، $\triangle FHD \sim \triangle JAB$.
حدد الأجزاء المتناظرة.





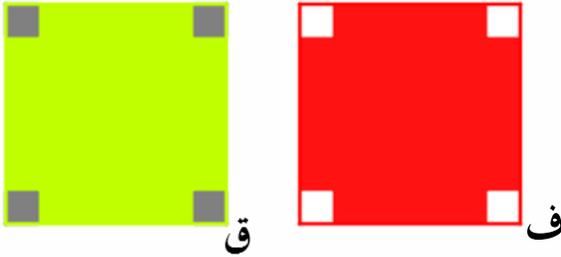
النَّطَاقِي





التطابق: يكون العنصران الهندسيان متطابقين، إذا كان لهما القياس نفسه.

تعريف
المفردة



الزاوية ف في المربع الأحمر تطابق الزاوية ق في المربع الأخضر؛ لتطابق قياسهما حيث أن كلاً منهما يساوي 90° .

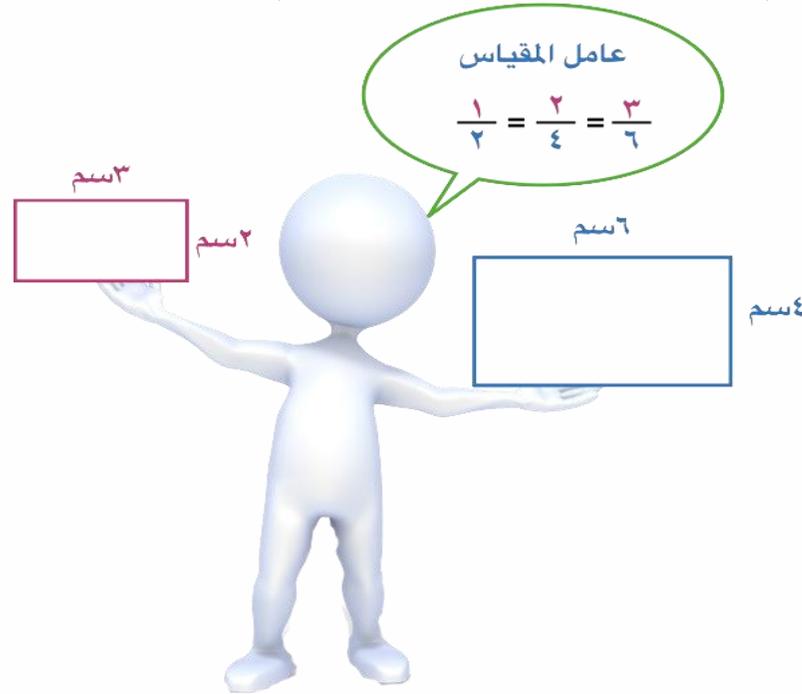
مثال

متى يتحقق التطابق في الأشكال الهندسية؟

سؤال



عَامِلُ الْمُقْيَاسِ



عامل المقياس: هو النسبة بين طولي الضلعين المتناظرين في المضلعين المتشابهين.

تعريف
المفردة

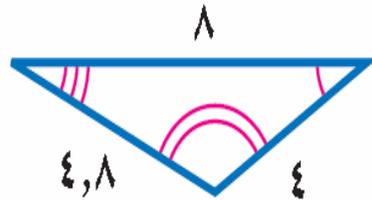
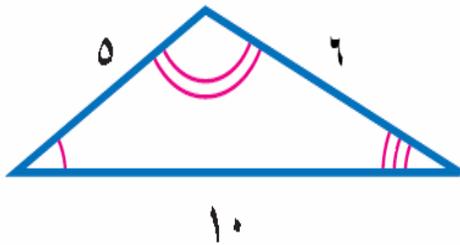
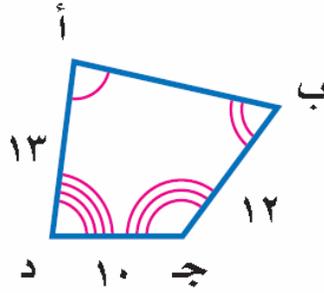
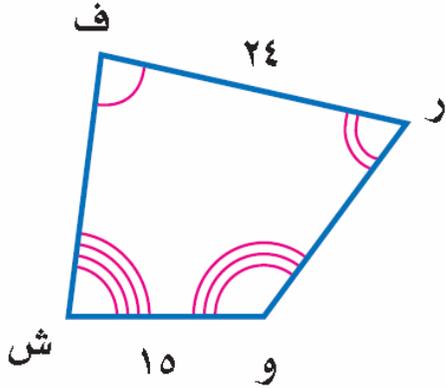
عامل المقياس للمضلعين المتشابهين في الصورة المجاورة يساوي:

$$\frac{3}{2} = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

مثال

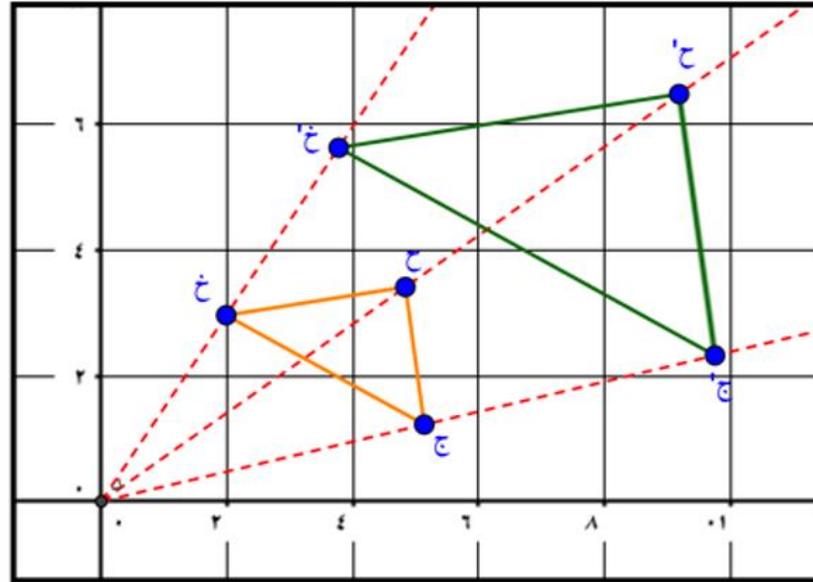
إذا كان المضلعان في الرسم المجاور متشابهين ، فأوجد عامل المقياس.

سؤال



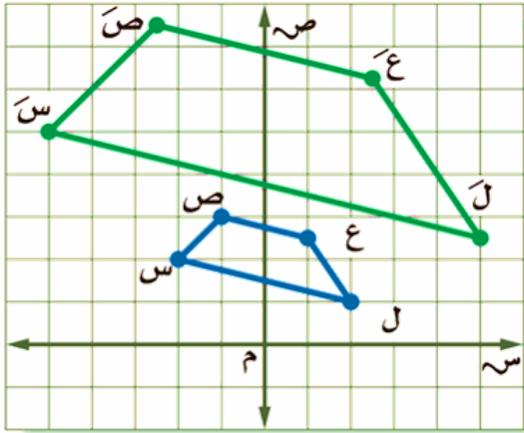


التَّحَدُّد



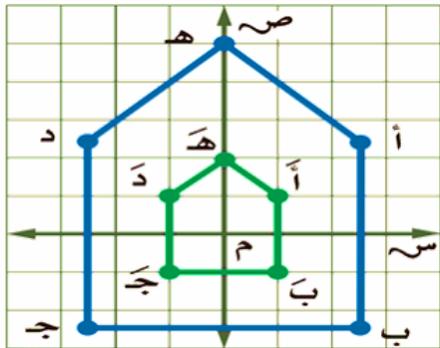
التمدد: هو الصورة الناتجة عن تكبير شكل مُعطى أو تصغيره.

تعريف
المفردة



يمثل الشكل الرباعي سَ صَ عَ لَ تمددًا للشكل الرباعي سَ صَ عَ لَ ونوع التمدد هنا تكبير.

مثال

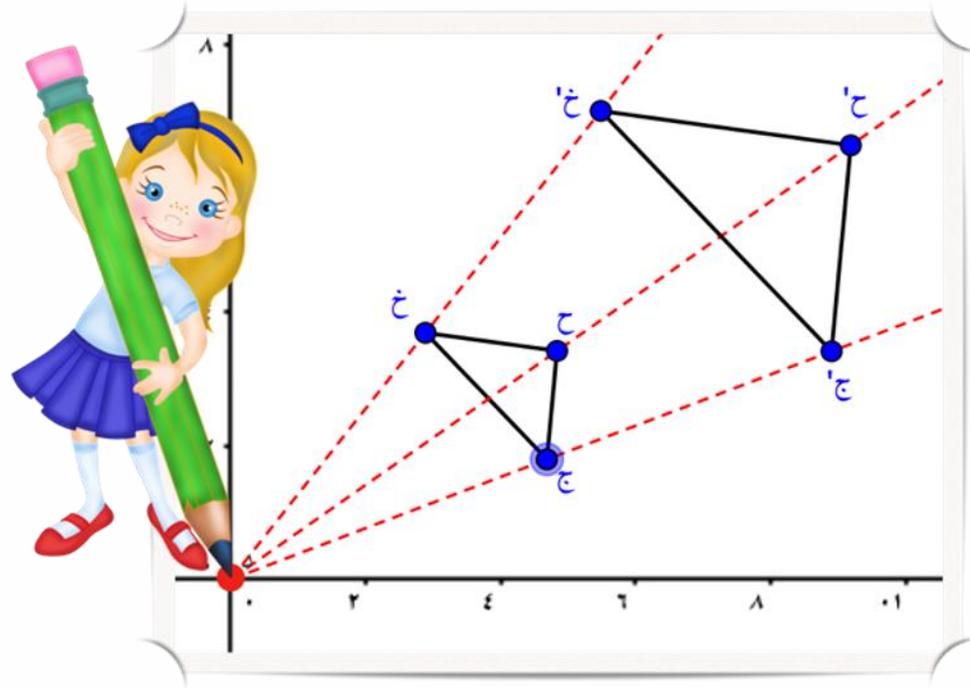


حدد نوع التمدد للشكل أ ب ج د هـ.

سؤال



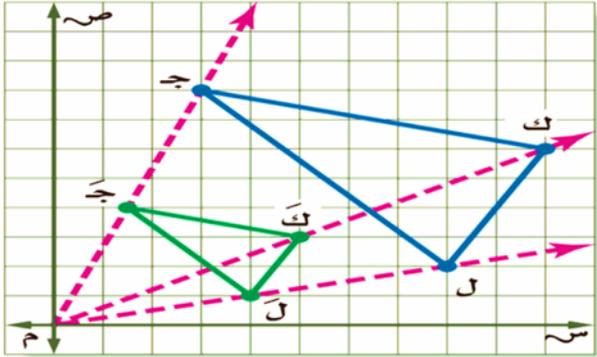
مَرْكَزُ التَّمَدُّدِ





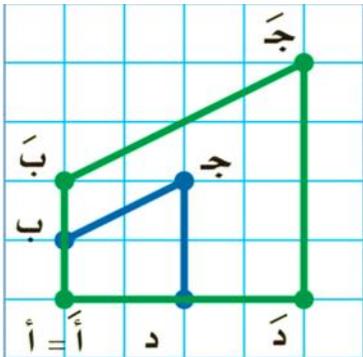
مركز التمدد: هو النقطة الثابتة التي تستعمل في القياس عند تعديل قياسات الشكل.

تعريف
المفردة



مركز التمدد في الشكل المجاور
هو نقطة الأصل على شبكة التربيع.

مثال

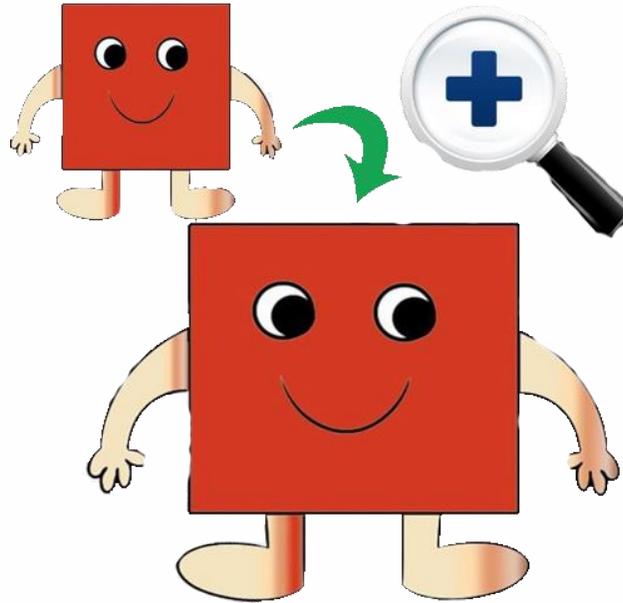


حدد مركز التمدد في الشكل المجاور.

سؤال

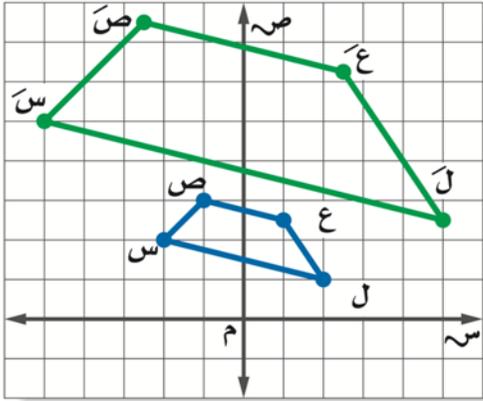


التحضير



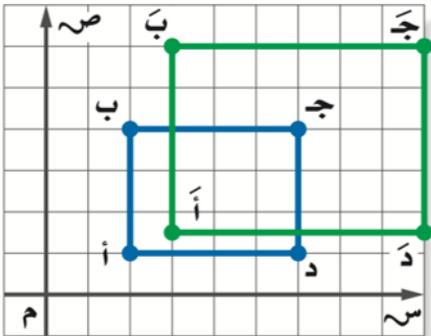


التكبير: هو تمدد يكون فيه عامل المقياس أكبر من (١)، وتكون الصورة فيه أكبر من الشكل الأصلي.



يمثل الشكل الرباعي س ص ع ل تمددًا للشكل الرباعي س ص ع ل
عامل المقياس = $\frac{\text{الإحداثي الصادي للنقطة س}}{\text{الإحداثي الصادي للنقطة س}}$

$$= \frac{5}{2} < 1 \text{ أي أن التمدد تكبير.}$$



المضلع أ ب ج د تمدد للمضلع أ ب ج د،
أوجد عامل مقياس التمدد، وصنفه.

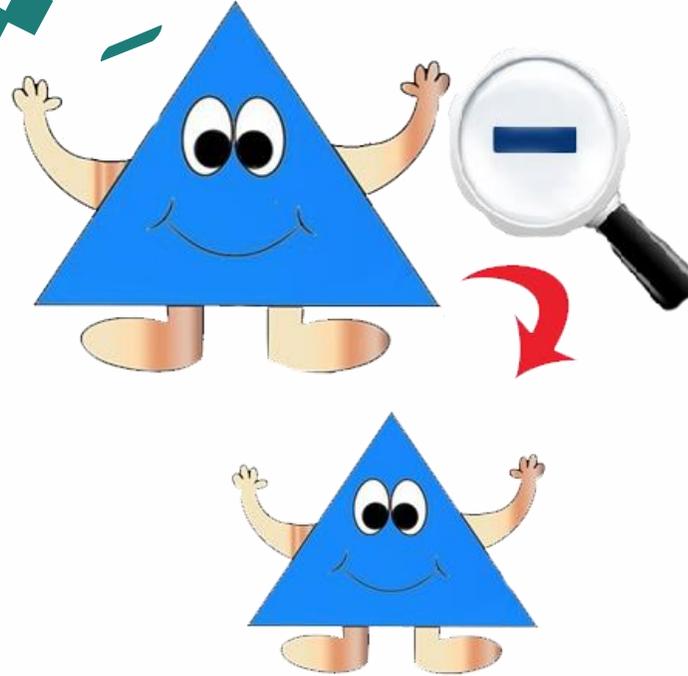
تعريف
المفردة

مثال

سؤال

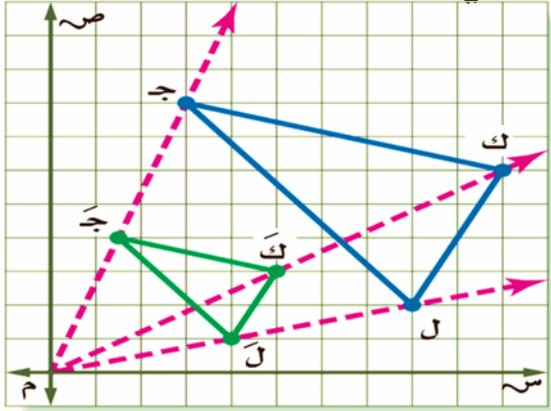


التصغير



التصغير: هو تمدد يكون فيه عامل المقياس أصغر من (١) وأكبر من (٠) ، وتكون الصورة فيه أصغر من الشكل الأصلي.

تعريف
المفردة



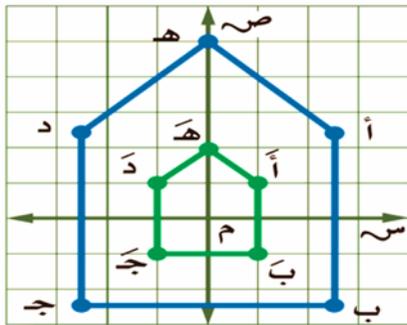
يمثل المثلث ج ك لَ تمددًا للمثلث ج ك لَ .
عامل المقياس = $\frac{\text{الإحداثي الصادي للنقطة ل'}}{\text{الإحداثي الصادي للنقطة ل}}$

مثال

$$1 > \frac{1}{2} > 0, \quad \frac{1}{2} =$$

إذن التمدد تصغير.

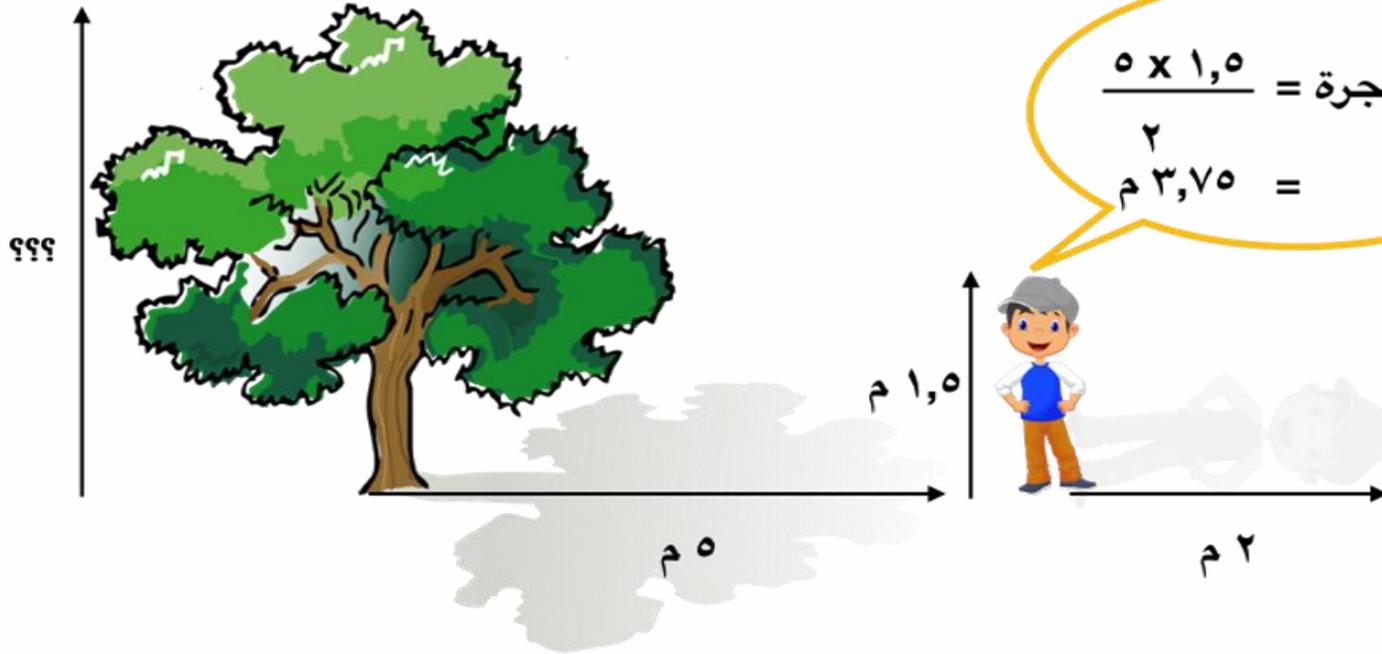
سؤال



يمثل المضلع أ ب ج د هـ تمددًا للمضلع
أ ب ج د هـ، أوجد عامل مقياس التمدد، وصنفه.



القياس غير المباشر





القياس غير المباشر: هو استعمال التناسب في المضلعات المتشابهة لإيجاد الأطوال أو المسافات التي يصعب قياسها بصورة مباشرة.

تعريف
المفردة

يقف وليد بجانب عمود إنارة نهاراً، ويبلغ طول ظله ٤٥ سم، فإذا كان طول ظل العمود ١٣٥ سم، و طول وليد ١٨٠ سم فإن طول عمود الإنارة:



$$\begin{array}{l|l} 24300 = h45 & \frac{180}{h} = \frac{45}{135} \\ 540 = h & 135 \times 180 = h \times 45 \end{array}$$

إذن طول عمود الإنارة يساوي ٥٤٠ سم = ٥,٤ م

مثال

إذا كان طول ظل إشارة مرور ٣ م، وطول ظل برج الهاتف النقال في الوقت نفسه ٢١,٣ م، فما طول برج الهاتف النقال إذا كان طول إشارة المرور مترين؟

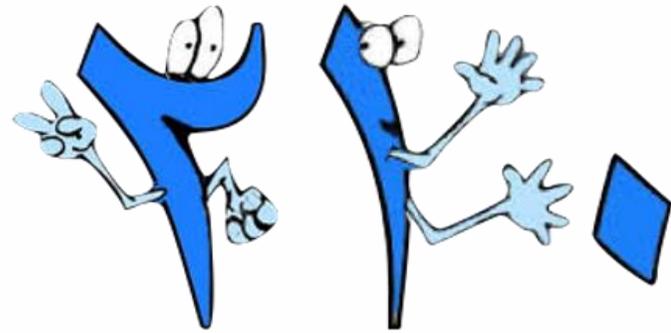
سؤال



الفصل الرابع النسبة المئوية



الأغذاء المُتَّامَةُ





الأعداد المتناغمة: هي أعداد يسهل إجراء العمليات عليها.

تعريف
المفردة

العددان ٢٠ ، ٥ عددان متناغمان في القسمة، لأن ناتج قسمتهما يسهل إيجاده ذهنيًا كما يلي:
 $20 \div 4 = 5$

مثال

أي زوج من أزواج الأعداد التالية يمثل عددين متناغمين في القسمة؟ ولماذا؟
(١٤ ، ٣) ، (٣٤ ، ١١) ، (٢٥ ، ٥)

سؤال



المُعَادَلَةُ الْمِئْوِيَّةُ

النسبة
المئوية

الجزء
الكل



تعريف
المفردة

المعادلة المئوية: هي صيغة مكافئة للتناسب المئوي، يتم التعبير فيها عن النسبة المئوية على صورة كسر عشري.

لإيجاد ٦% من ٥٢٥ نتبع التالي:
الجزء = النسبة المئوية × الكل

$$\begin{aligned} \text{ج} &= ٥٢٥ \times ٠,٠٦ \\ &= ٣١,٥ \end{aligned}$$

مثال

اكتب معادلة مئوية ثم حلها لإيجاد ٣٥ % من ٨٨.

سؤال



التغير المئوي



$$\frac{\text{مقدار التغير}}{\text{الكمية الأصلية}} = \text{التغير المئوي}$$



التغير المئوي: هو نسبة تقارن التغير في كمية ما بالكمية الأصلية.

تعريف
المفردة

إذا كان الزمن الأصلي ١٠ ساعات والزمن الجديد ٦ ساعات فإن التغير المئوي يساوي:

$$40\% = 100 \times \frac{4}{10}$$

مثال

أوجد التغير المئوي فيما يلي:
الكمية الأصلية : ٤٠ زجاجة.
الكمية الجديدة : ٥٥ زجاجة.

سؤال





الزِّيَادَةُ الْمُنَّوِيَّةُ





الزيادة المئوية: هي النسبة المئوية للتغير عندما تكون الكمية الجديدة أكبر من الأصلية.

تعريف
المفردة

إذا كان الارتفاع الأصلي يساوي ٤٥ متراً، والارتفاع الجديد ٥٠ متراً
فإن التغير المئوي يساوي:

مثال

$$\frac{5}{45} \times 100 \approx 11,11\% \text{ و يعتبر التغير زيادة مئوية.}$$

أوجد التغير المئوي فيما يلي، وبين ما إذا كان التغير زيادة أو نقصان:
الكمية الأصلية : ٨٠ زجاجة.
الكمية الجديدة : ٩٥ زجاجة.

سؤال



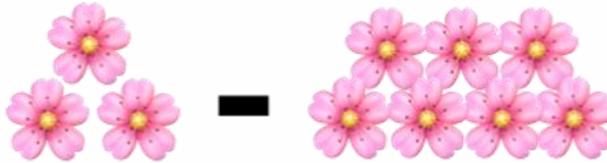
النقصان المئوي

الكمية الجديدة

الكمية الأصلية



١٠٠ X



الكمية الأصلية





النقصان المئوي: هو النسبة المئوية للتغير عندما تكون الكمية الجديدة أصغر من الأصلية.

تعريف
المفردة

الارتفاع الأصلي: ٣٠ متر

الارتفاع الجديد: ٢٥ متر

التغير المئوي = $100 \times \frac{5}{30} \approx 16,7\%$ ويعتبر التغير نقصان مئوي.

مثال

أوجد التغير المئوي فيما يلي و بين ما إذا كان التغير زيادة أو نقصان.

الكمية الأصلية : ٨٠ زجاجة.

الكمية الجديدة : ٥٥ زجاجة.

سؤال



الرّبح





تعريف
المفردة

الربح: هو المقدار الذي يزيد به سعر السلعة على سعر الشراء.

مثال

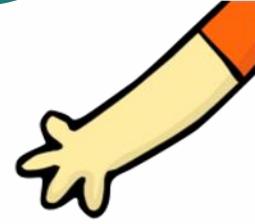
إذا كان مبلغ الشراء ٩٠٤ ريالاً، و كان ثمن البيع ١٠٠٠ ريال،
يكون الربح = $1000 - 904 = 96$ ريالاً.

سؤال

أوجد مبلغ الربح إذا كان ثمن الشراء ٥٠٠ ريال و ثمن البيع ٦٧٧ ريالاً.



يُخَنُّ الْبَيْعُ





تعريف
المفردة

ثمن البيع: هو المبلغ الذي يدفعه المشتري ثمنًا لوحدة ما.

مثال

إذا كان مبلغ الشراء ٩٠٠ ريالٍ و بيعت بربح ٧٥ %،
فإن مقدار الربح = $٩٠٠ \times ٠,٧٥ = ٦٧٥$ ريالاً
و ثمن البيع = $٩٠٠ + ٦٧٥ = ١٥٧٥$ ريالاً

سؤال

أوجد ثمن البيع إذا كان ثمن الشراء ٥٠٠ ريالٍ و الربح ٥٥ % .



الخصم





تعريف
المفردة

الخصم: هو المبلغ الذي يتم طرحه من المبلغ الأصلي.

مثال

إذا كان ثمن أحد البرامج ٦٠ ريالاً، وكانت نسبة الخصم ٢٠ %،
فإن مقدار الخصم = $٦٠ \times ٠,٢٠ = ١٢$ ريالاً

سؤال

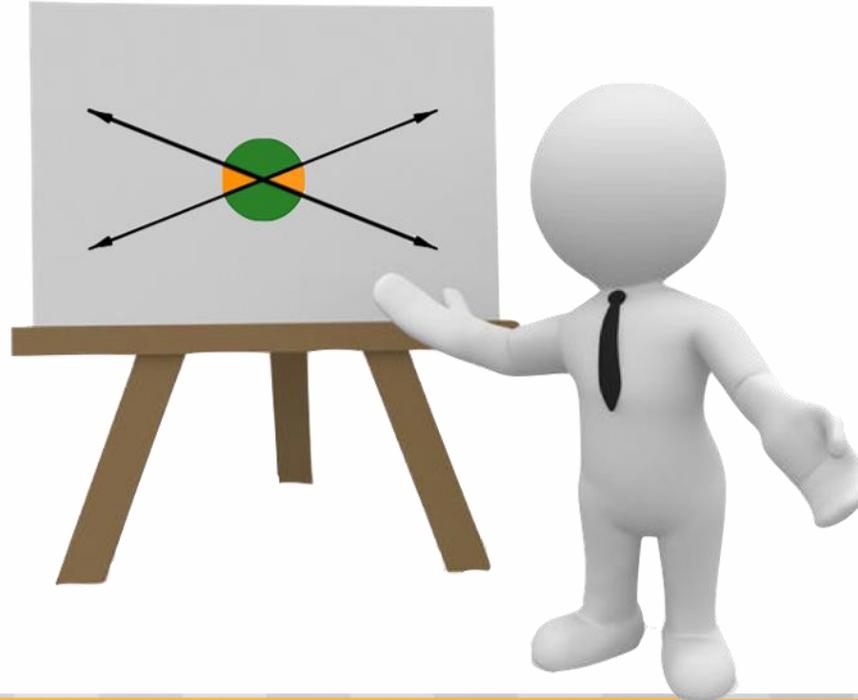
أوجد مقدار الخصم لسلعة ثمنها ٥٠ ريالاً و الخصم ١٠ % .



الفصل الخامس الهندسة والإستدلال المكاني



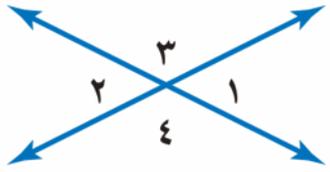
الزَّائِرَاتَانِ الْمُتَقَابِلَتَانِ بِالرَّأْسِ





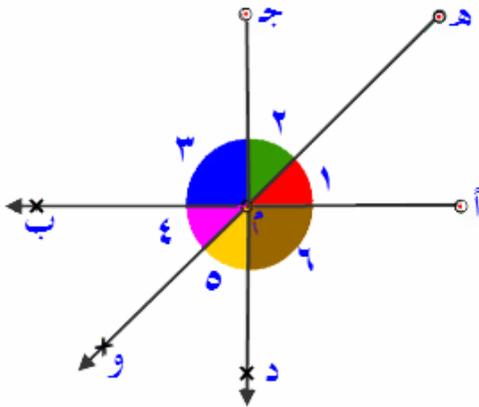
الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما الزاويتان اللتان تقعان في جهتين مختلفتين من مستقيمين متقاطعين، وهما متطابقتان.

تعريف
المفردة



من الرسم المجاور:
 $\angle 1$ ، $\angle 2$ زاويتان متقابلتان بالرأس وهما متطابقتان.
 $\angle 3$ ، $\angle 4$ زاويتان متقابلتان بالرأس وهما متطابقتان.

مثال

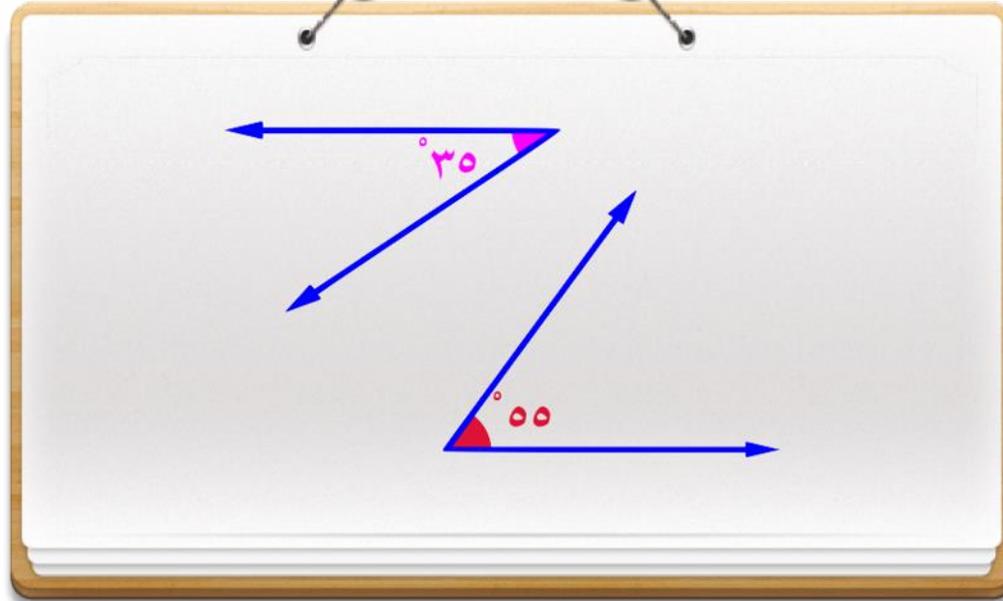


من الرسم المجاور حدد الزوايا المتقابلة بالرأس.

سؤال

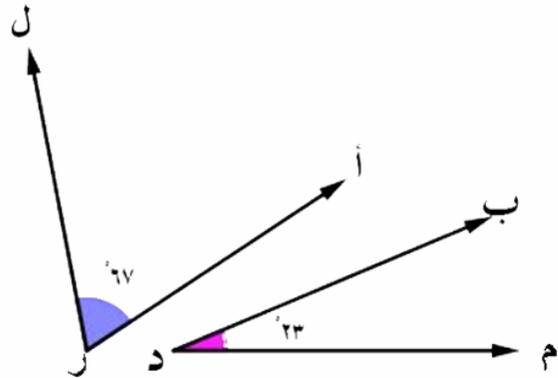


الزوايَتان المُتتامَتان



الزاويتان المتتامتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 90° .

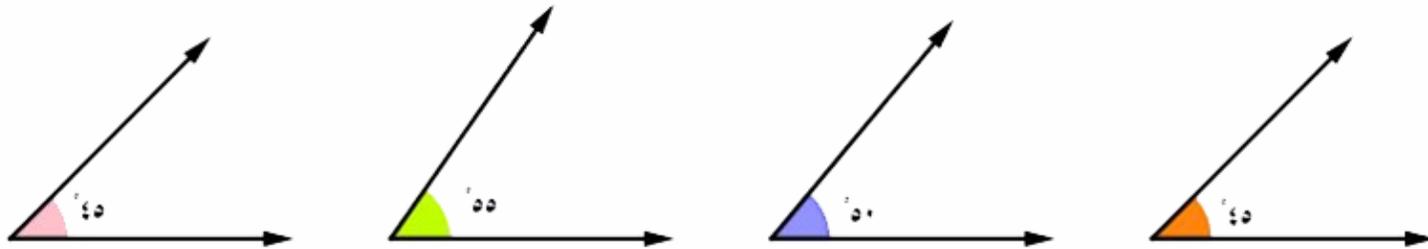
تعريف
المفردة



الزاويتان $\angle م د ب$ و $\angle أ ر ل$ متتامتان، لأن: $90 = 67 + 23$

مثال

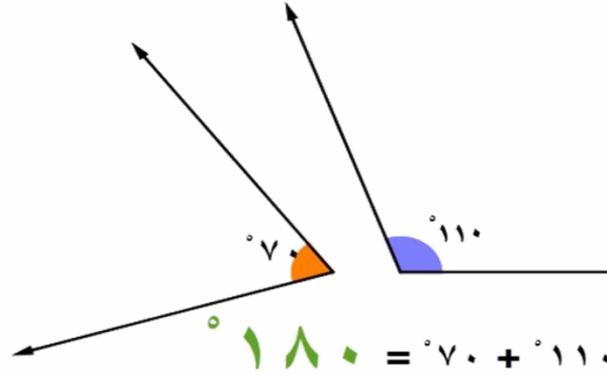
حدد الزاويتين المتتامتين من الزوايا التالية:



سؤال



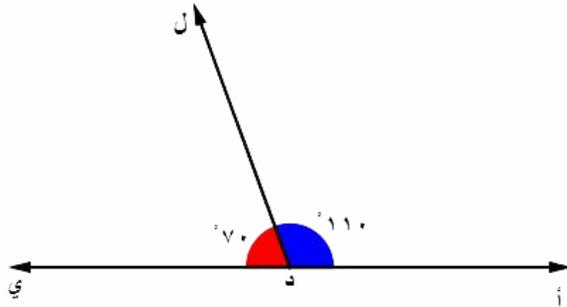
الزوايَتان المُتكامِلَتان





تعريف
المفردة

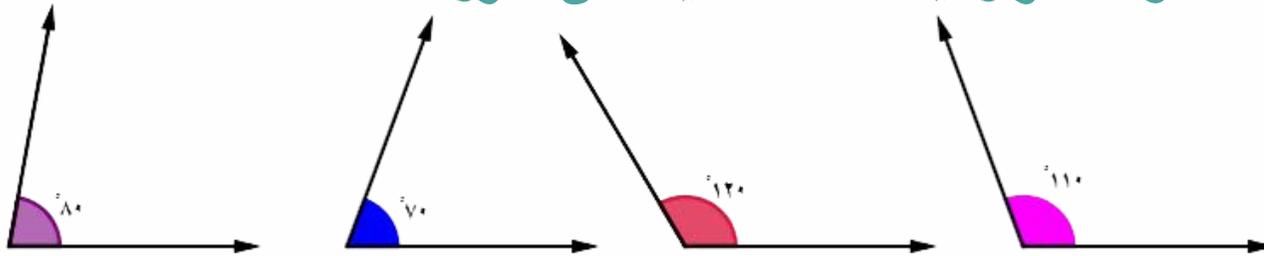
الزاويتان المتكاملتان: هما الزاويتان اللتان مجموع قياسيهما يساوي 180° .



الزاويتان $\angle د > ا$ و $\angle د > ي$ متكاملتان، لأن:
 $180^\circ = 70^\circ + 110^\circ$

مثال

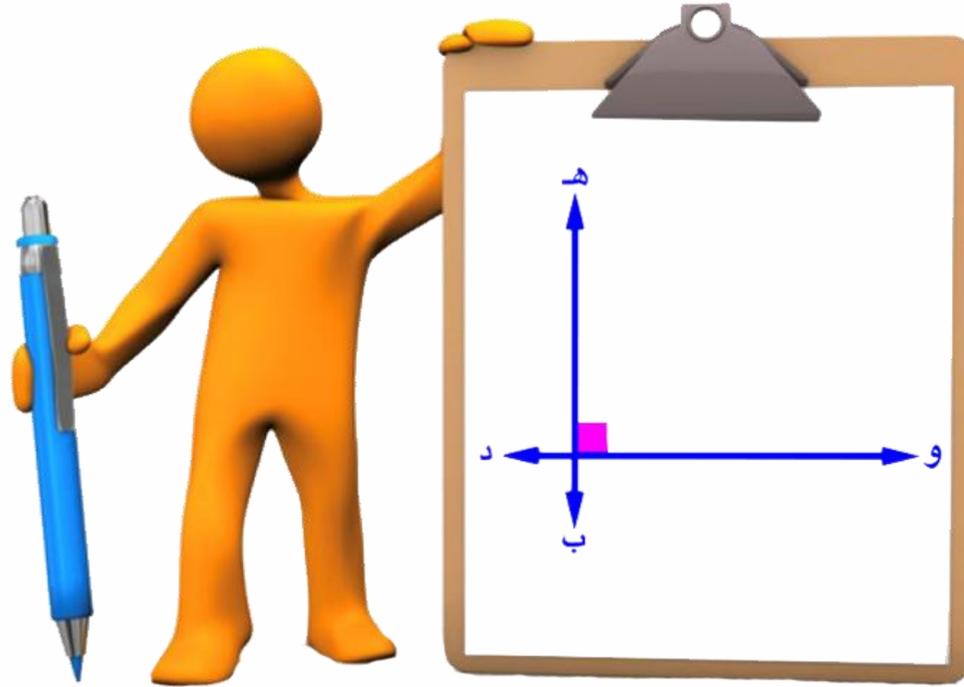
حدد ألوان الزاويتين المتكاملتين من الزوايا التالية:



سؤال



المُسْتَقِيمَانِ الْمُتَعَامِدَانِ





تعريف
المفردة

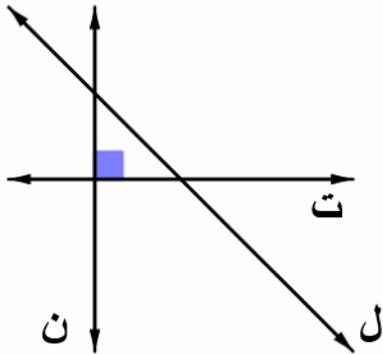
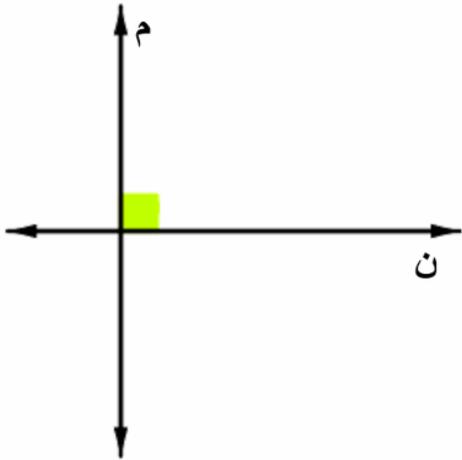
مثال

سؤال

المستقيمان المتعامدان: هما المستقيمان اللذان يتقاطعان بزاوية قائمة، ويرمز
للتعامد بالرمز \perp

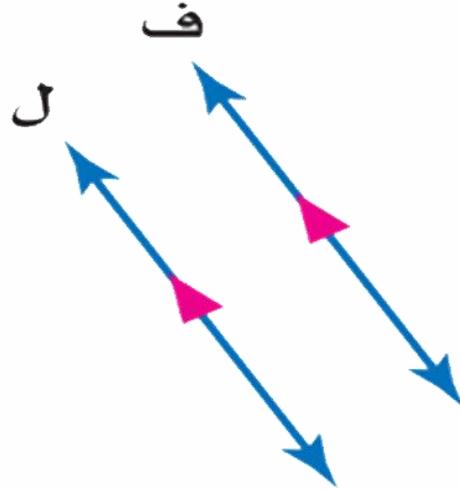
في الشكل المجاور، المستقيمان n و m متعامدان، ويعبر
عن ذلك بالرمز التالي:
 $n \perp m$

من الرسم المجاور حدد المستقيمين المتعامدين.





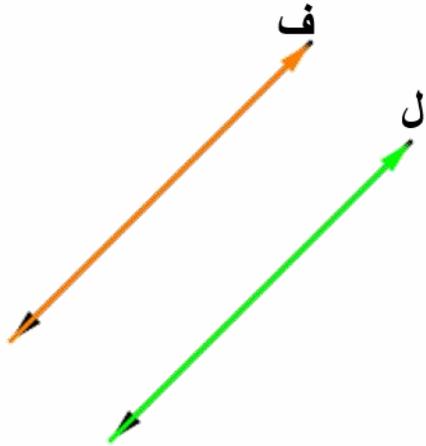
المُسْتَقِيمَانِ الْمُتَوَازِيَانِ





المستقيمان المتوازيان: هما المستقيمان الواقعان في المستوى نفسه
ولا يتقاطعان أبدًا، و يرمز للتوازي بالرمز // .

تعريف
المفردة

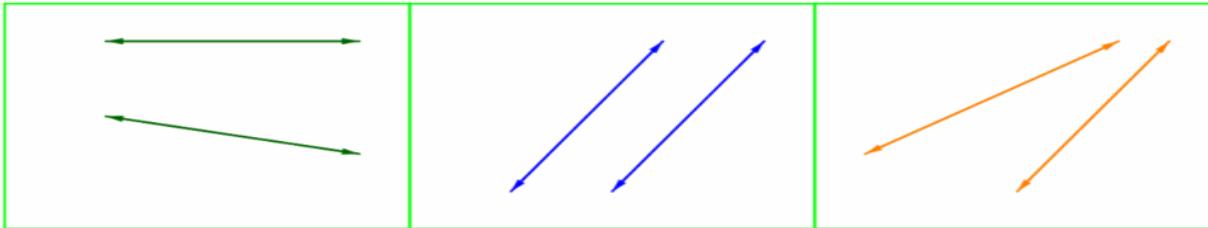


المستقيمان ل و ف متوازيان، ونعبر عن
ذلك بالرمز ف // ل

مثال

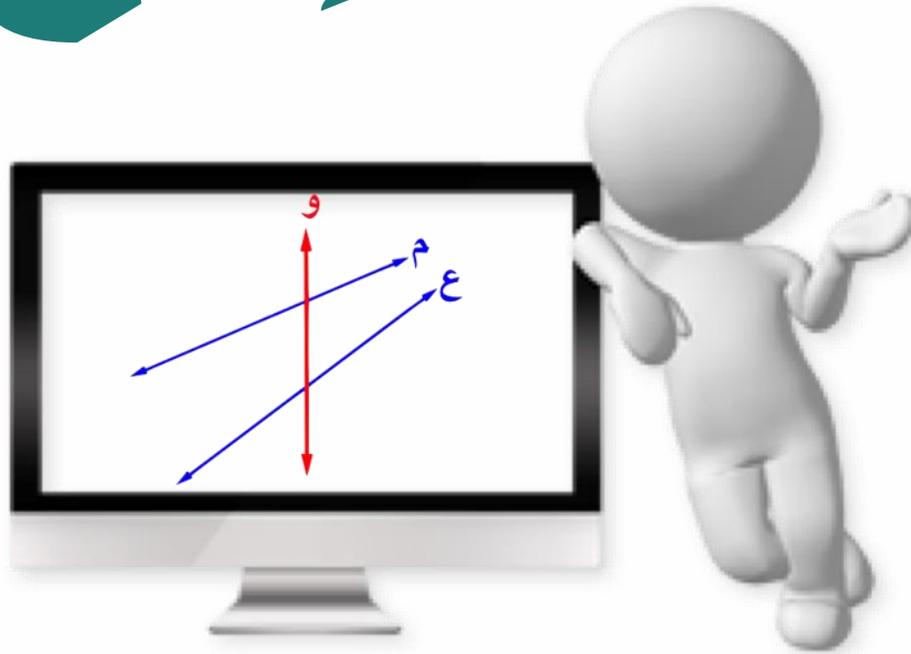
حدد لون المستقيمين المتوازيين فيما يلي:

سؤال





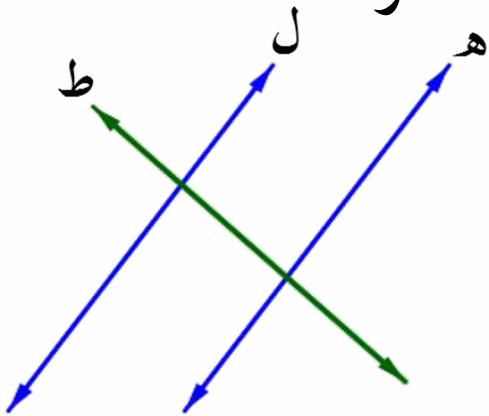
الْقَاطِع





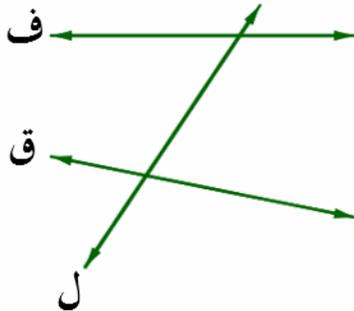
تعريف
المفردة

القاطع: هو المستقيم الذي يقطع مستقيمين أو أكثر.



في الشكل المجاور القاطع هو المستقيم ط،
لأنه يقطع المستقيمين ل و هـ.

مثال

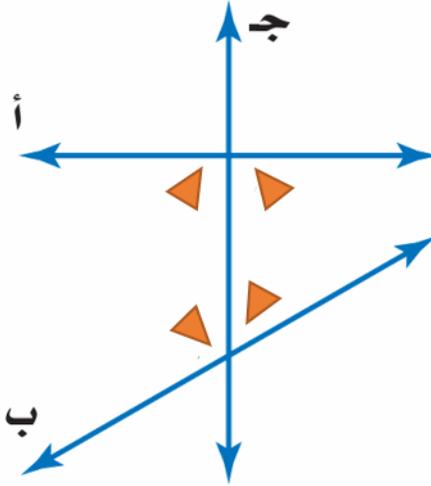


سمّ المستقيم القاطع في الشكل المقابل.

سؤال



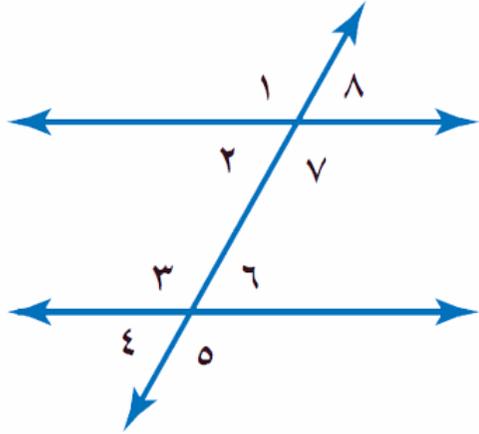
الزواوية الداخلية





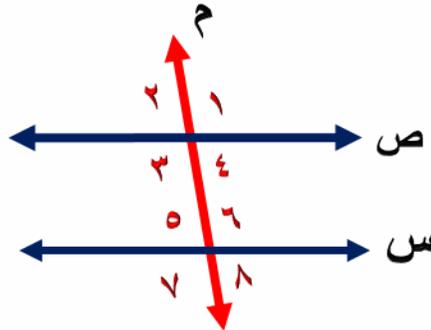
الزوايا الداخلية: هي الزوايا الأربع المحصورة بين مستقيمين إذا قطعهما قاطع.

تعريف
المفردة



في الشكل المجاور الزوايا : $\angle 1$ ، $\angle 2$ ، $\angle 7$ ، $\angle 8$ زوايا داخلية .

مثال

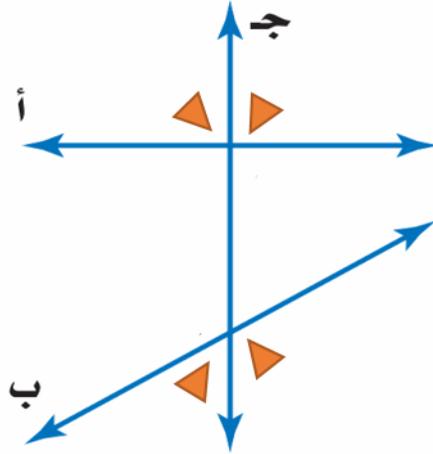


حدد الزوايا الداخلية في الشكل المقابل.

سؤال



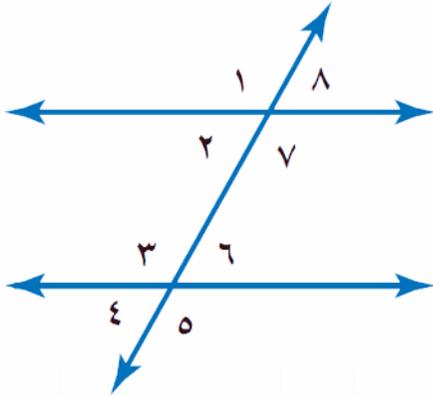
الزَّاوِيَةُ الْخَارِجِيَّةُ





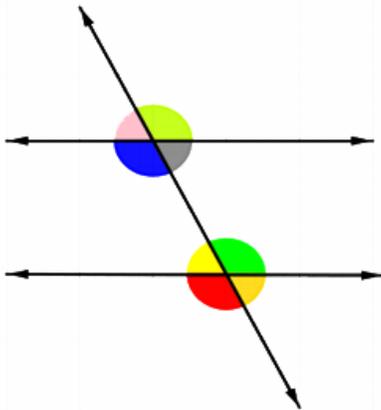
الزوايا الخارجية: هي الزوايا الأربع التي تقع خارج المستقيمين إذا قطعهما قاطع.

تعريف
المفردة



في الشكل المجاور الزوايا : $\angle 1$ ، $\angle 2$ ، $\angle 3$ ، $\angle 4$ ، $\angle 5$ ، $\angle 6$ ، $\angle 7$ ، $\angle 8$.

مثال



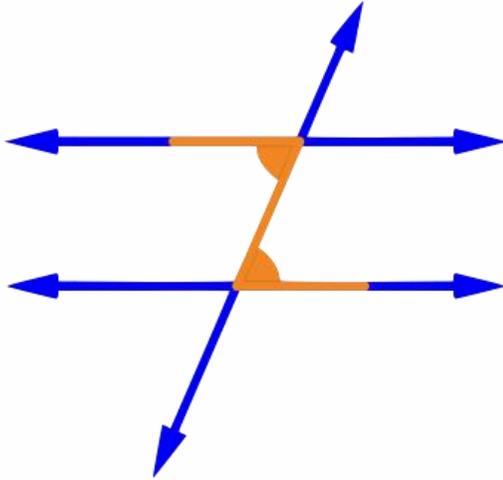
حدد ألوان الزوايا الخارجية في الشكل المقابل.

سؤال



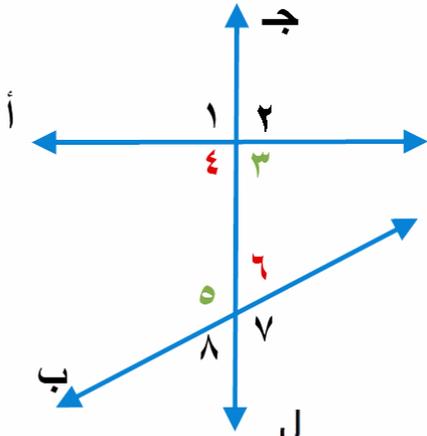
الزَّاوِيَتَانِ الْمُتَبَادِلَتَانِ دَاخِلِيًّا

زاويتان متبادلتان داخليا
تشكل حرف Z



الزاويتان المتبادلتان داخلياً: هما الزاويتان الداخليتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع و غير متجاورتين.

تعريف
المفردة

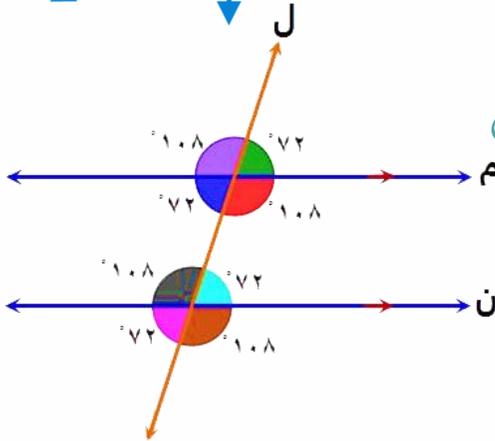


في الشكل المجاور: الزاويتان  و  متبادلتان داخلياً، لأنهما محصورتان بمستقيمين وعلى جهتين مختلفتين من القاطع و غير متجاورتين.

مثال

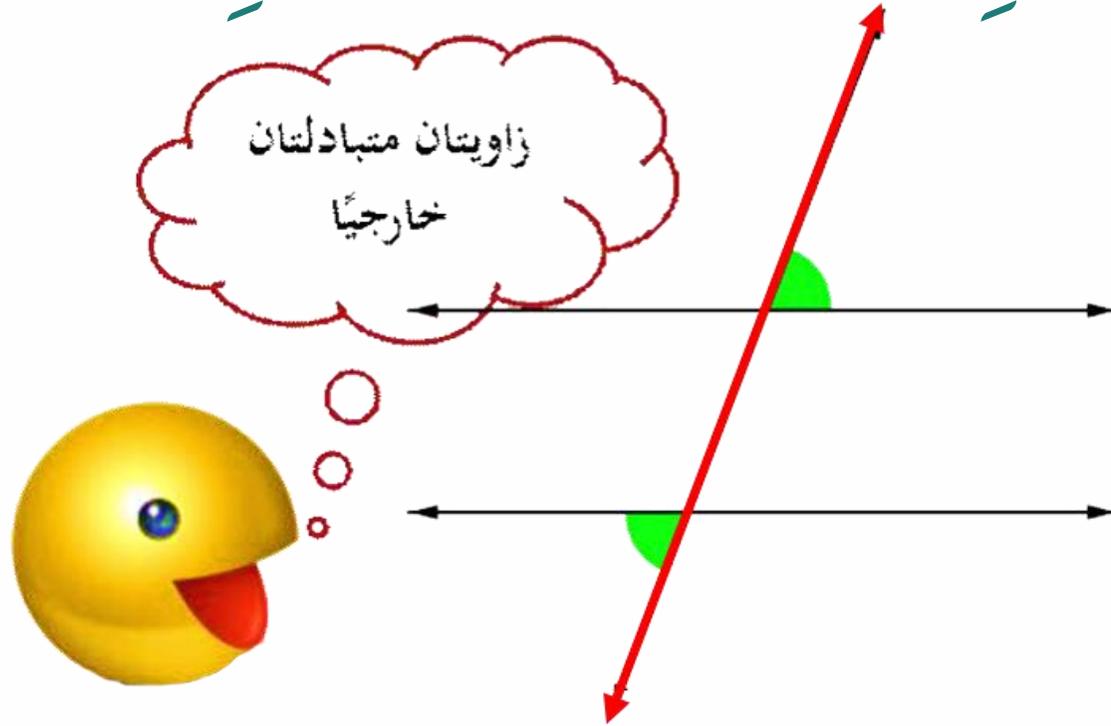
من الشكل المجاور حدد الزوايا المتبادلة داخلياً، وماذا تلاحظ ؟

سؤال





الزَّاوِيَتَانِ الْمُتَبَادِلَتَانِ خَارِجِيًّا



الزاويتان المتبادلتان خارجيًا: هما الزاويتان الخارجيتان الواقعتان في جهتين مختلفتين من القاطع و غير متجاورتين .

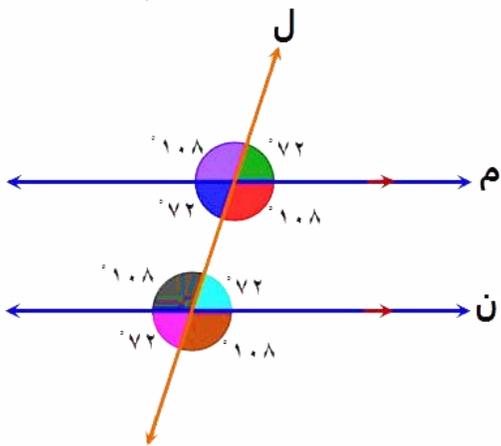
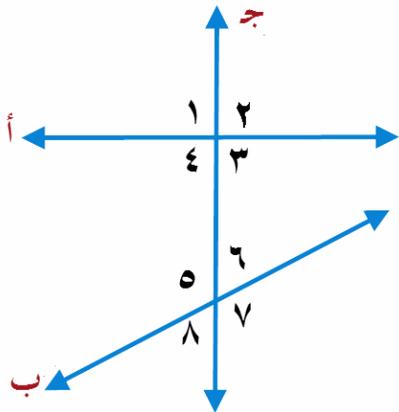
تعريف
المفردة

في الشكل المجاور الزاويتان $\angle 1$ ، $\angle 3$ متبادلتان خارجيًا، لأنهما زاويتان خارجيتان و على جهتين مختلفتين من القاطع و غير متجاورتين.

مثال

من الشكل المجاور حدد الزوايا المتبادلة خارجيًا، وماذا تلاحظ ؟

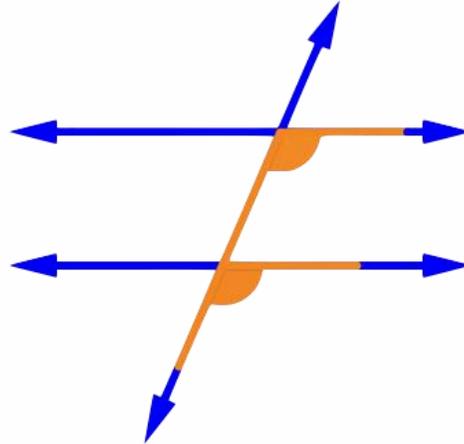
سؤال





الزواويتان المتناظرتان

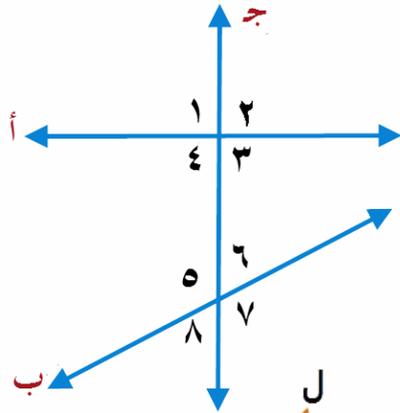
زاويتان متناظرتان
تشكل حرف F





الزاويتان المتناظرتان: هما الزاويتان الواقعتان في جهة واحدة من القاطع إحداهما داخلية و الأخرى خارجية وغير متجاورتين .

تعريف
المفردة

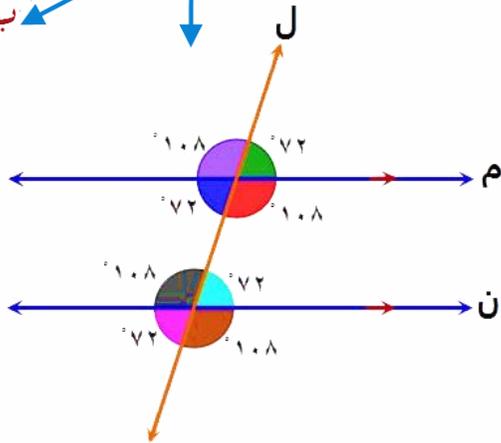


في الشكل المجاور الزاويتان \Rightarrow زاويتان متناظرتان لأنهما تقعان على جهة واحدة من القاطع، إحداهما داخلية والأخرى خارجية وغير متجاورتين.

مثال

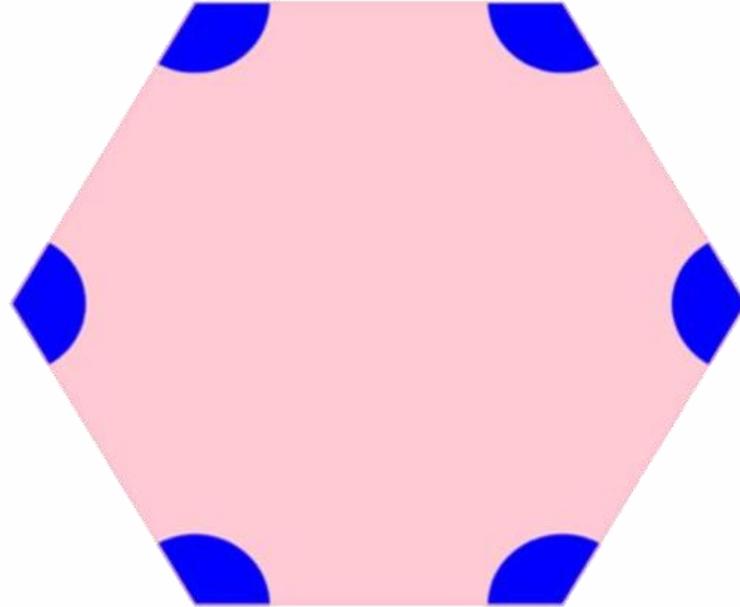
حدد الزوايا المتناظرة، وماذا تلاحظ؟

سؤال





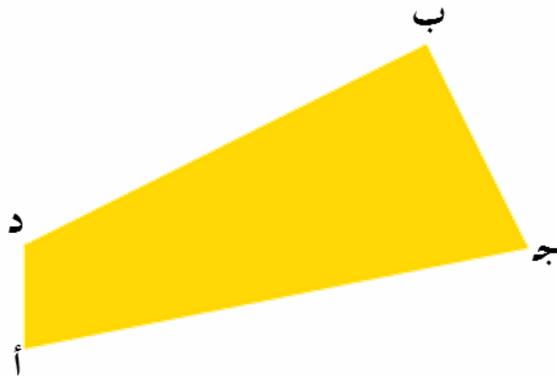
الزَّائِرَةُ الدَّاخِلِيَّةُ





الزاوية الداخلية: هي الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في مضلع وتقع داخله.

تعريف
المفردة



في الشكل المجاور \angle أ، \angle ب
 \angle ج و \angle د هي زوايا داخلية للمضلع.

مثال

باستعمال الألوان، سم لون إحدى الزوايا الداخلية للمثلث البرتقالي.

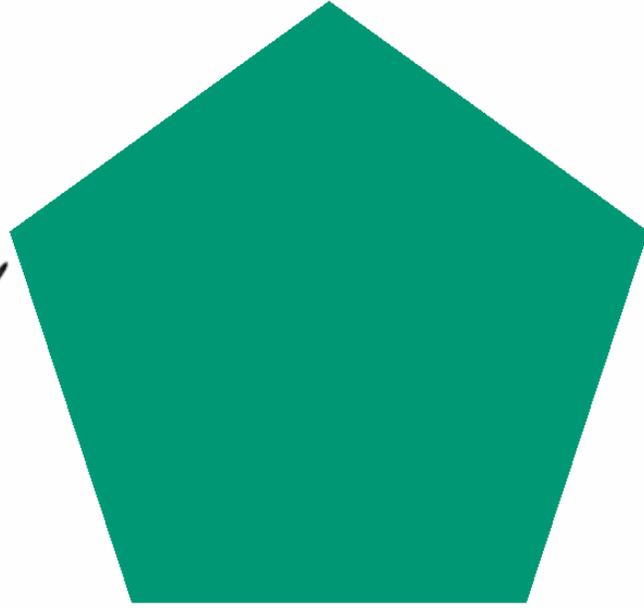


سؤال



المُضَلَّعُ الْمُنْتَظِمُ

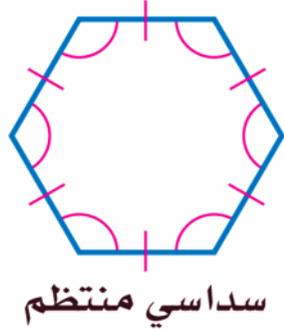
جميع أضلاعه متطابقة
جميع زواياه متطابقة





المضلع المنتظم: هو المضلع المتطابق الأضلاع والمتطابق الزوايا.

تعريف
المفردة



الشكل المجاور سداسي منتظم، لأن جميع زواياه متطابقة، وجميع أضلاعه متطابقة.

مثال

سم مضلع منتظم. مع التبرير.

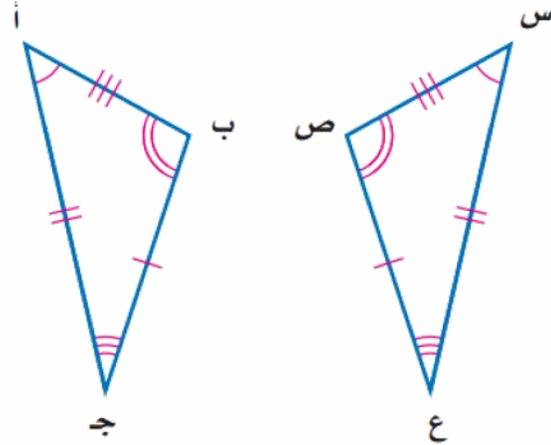
سؤال



المضلعَاتُ الْمُتَطَابِقَةُ



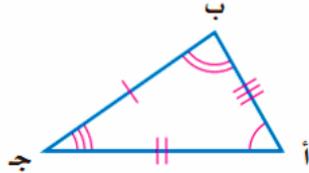
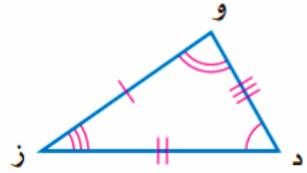
في المضلعات
المتطابقة
الزوايا المتناظرة
متطابقة
والأضلاع المتناظرة
متطابقة.





تعريف
المفردة

المضلعات المتطابقة: هي المضلعات التي لها نفس القياس والشكل.



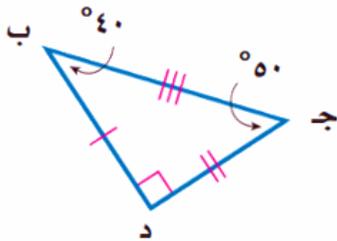
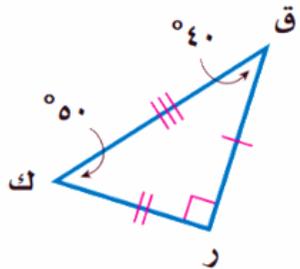
المثلثان في الشكل المجاور متطابقان لأن:

$$\angle أ \cong \angle د ، \angle ب \cong \angle و ، \angle ج \cong \angle ز$$

$$\overline{أب} \cong \overline{دو} ، \overline{أج} \cong \overline{دز} ، \overline{بج} \cong \overline{وز}$$

وتُكتب عبارة التطابق على الصورة: $\triangle أ ب ج \cong \triangle د و ز$

مثال

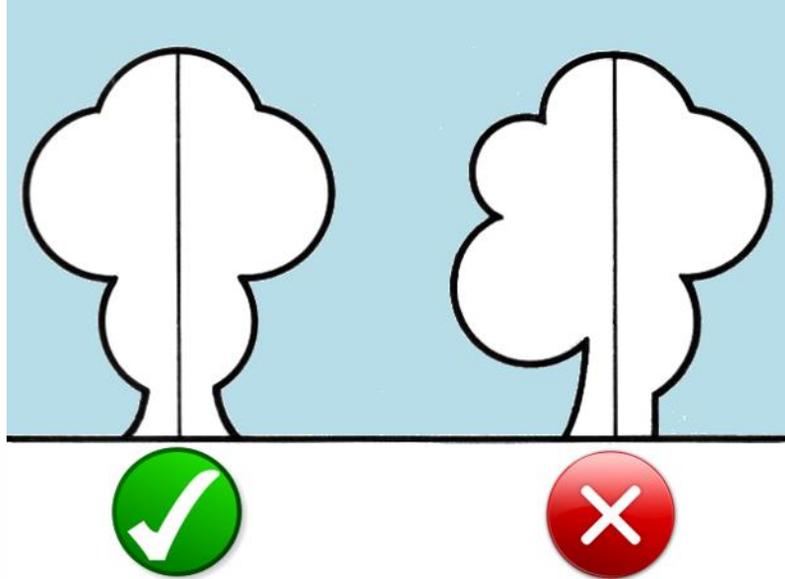


حدد ما إذا كان المثلثان في الشكل المجاور متطابقين،
وإذا كانا كذلك فأكتب عبارة التطابق.

سؤال



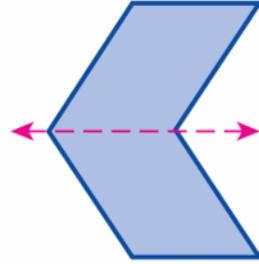
النَّمَائِلُ حَوْلَ مِخْوَرٍ





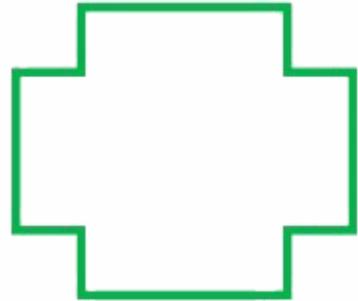
التماثل حول محور: يكون الشكل متماثلًا حول محور إذا أمكن طيه حول مستقيم على أن يتطابق نصفاه.

تعريف
المفردة



الشكل المقابل متماثل حول محور.

مثال



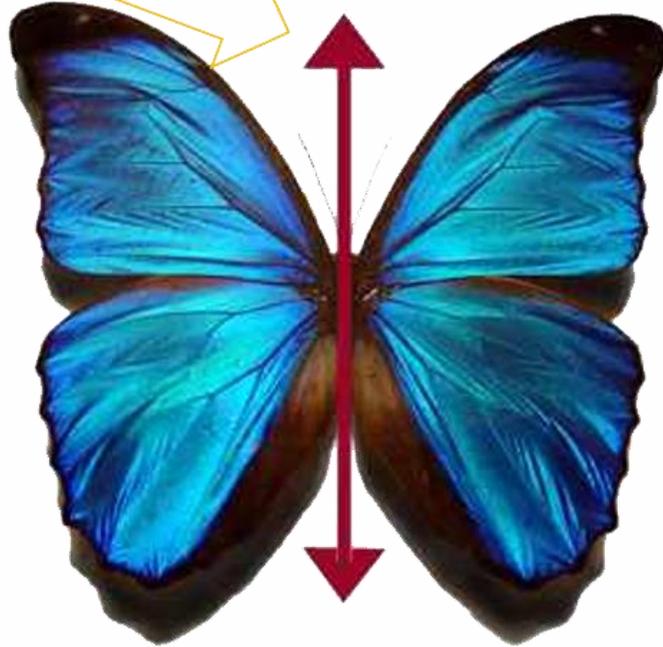
حدد ما إذا كان الشكل متماثلًا حول محور أم لا.
مع التبرير.

سؤال



مِخْوَرُ التَّمَاثُلِ

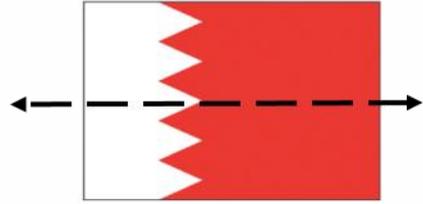
محور تماثل





محور التماثل: هو المستقيم الذي يقسم الشكل إلى نصفين متطابقين.

تعريف
المفردة



لعلم دولة البحرين محور تماثل أفقي.

مثال

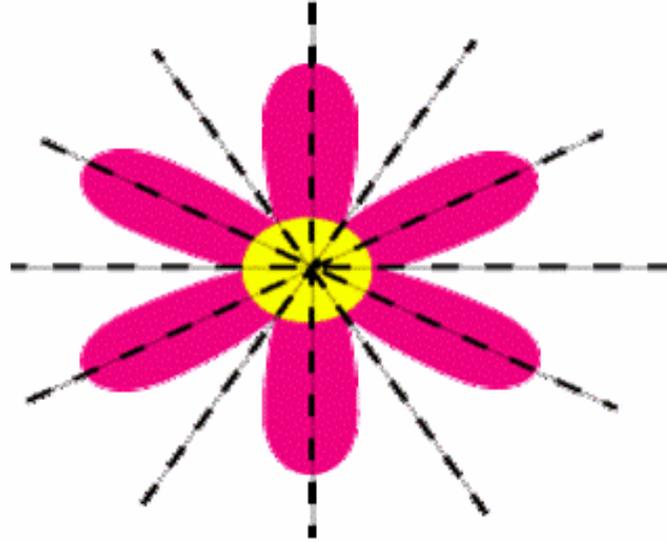
حدد ما إذا كان لعلم المملكة العربية السعودية محور تماثل أم لا.

سؤال





النَّمَاثُ الدُّورَانِي حَوْلَ نُقْطَةِ

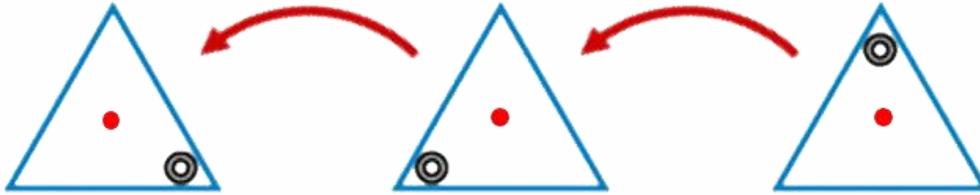




التمائل الدوراني حول نقطة: يكون للشكل تماثل دوراني حول نقطة، إذا أمكن تدويره بزاوية أقل من 360° حول مركزه، دون أن يتغير الشكل الأصلي.

تعريف
المفردة

للمثلث المتطابق الأضلاع تماثل دوراني حول مركزه لأنه يمكن تدويره حول مركزه دون أن يتغير.



مثال

حدد ما إذا كان للشكل المقابل تماثل دوراني حول نقطة.

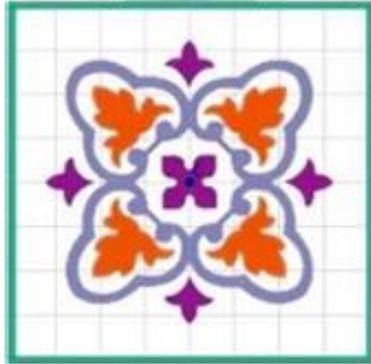


سؤال

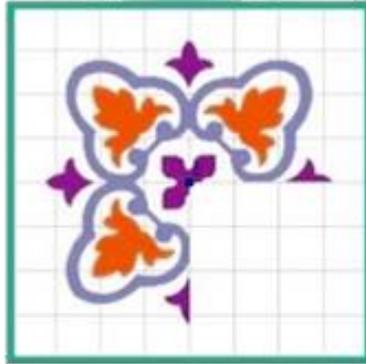


زَاوِيَةُ التَّوَرَّانِ

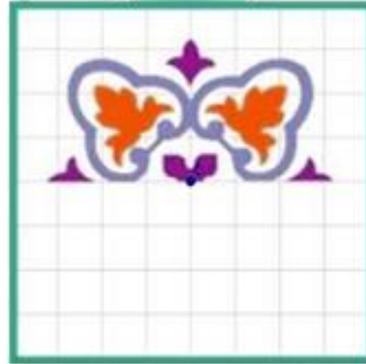
٢٧٠° عكس عقارب الساعة



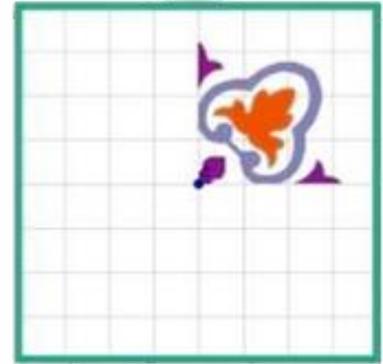
١٨٠° عكس عقارب الساعة



٩٠° عكس عقارب الساعة



الشكل الأصلي



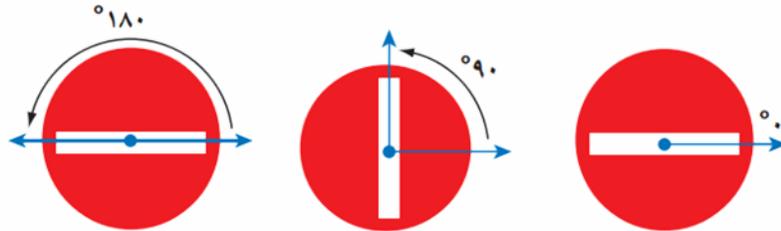


زاوية الدوران: هي الزاوية التي يتم وفقها تدوير الشكل الأصلي للحصول على الصورة.

تعريف
المفردة

للكل المجاور تماثل دوراني حول نقطة، حيث يكرر نفسه بعد دوران 360° .

مثال



كم قياس زاوية دوران الشكل المقابل؟

سؤال



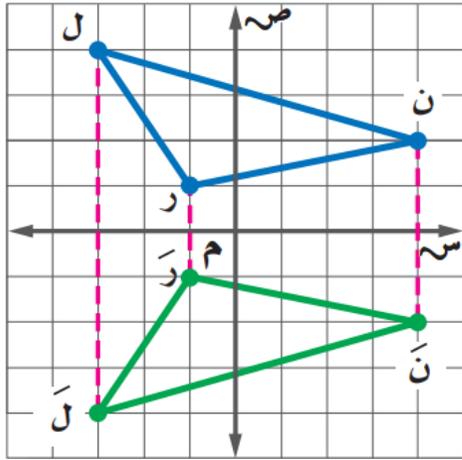


الإنعكاس



الانعكاس: هو تحويل هندسي يتم فيه قلب الشكل حول مستقيم.

تعريف
المفردة



النقطة N هي صورة النقطة N بالانعكاس حول محور السينات.

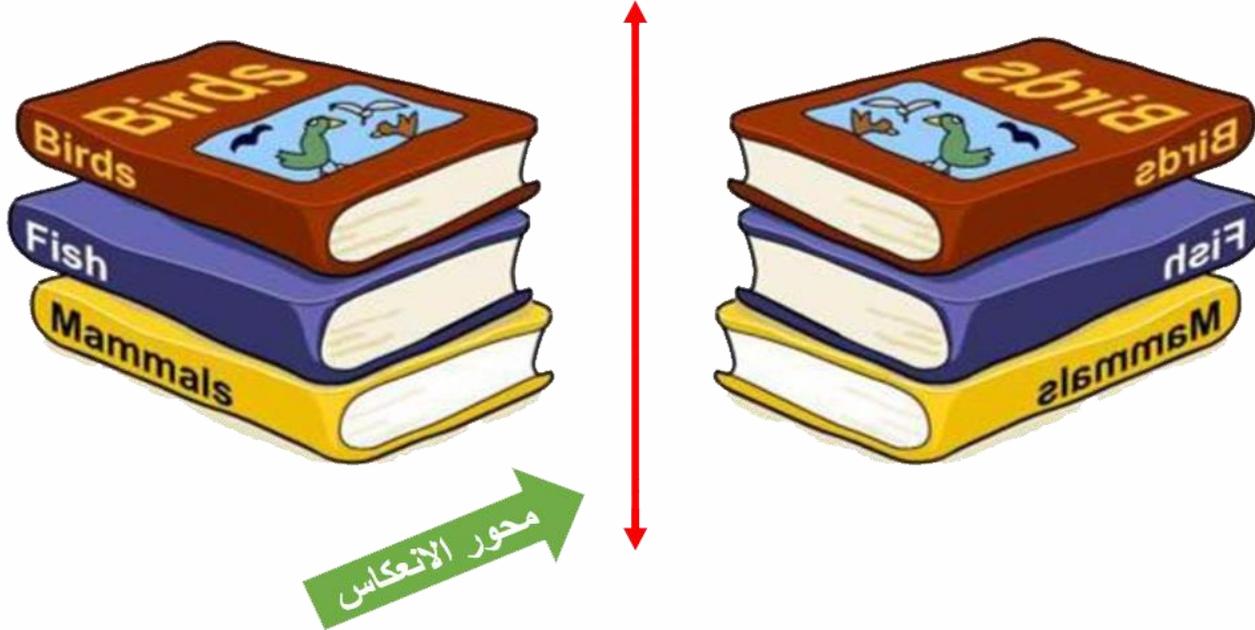
مثال

أوجد صور النقطتين L ، R في الشكل السابق بالانعكاس حول محور السينات.

سؤال



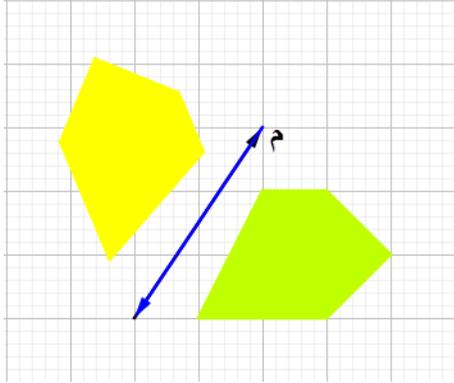
مِخْوَرُ الأِنْعَاسِ





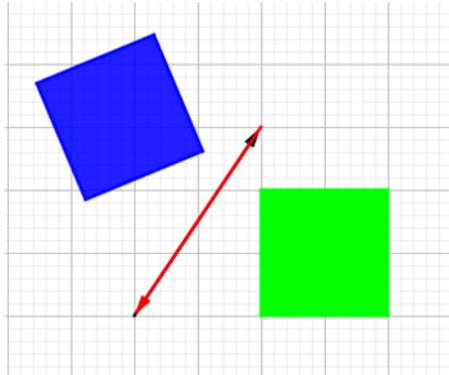
محور الانعكاس: هو المستقيم الذي تتم حوله عملية الانعكاس.

تعريف
المفردة



محور الانعكاس في الشكل المجاور هو المستقيم م.

مثال

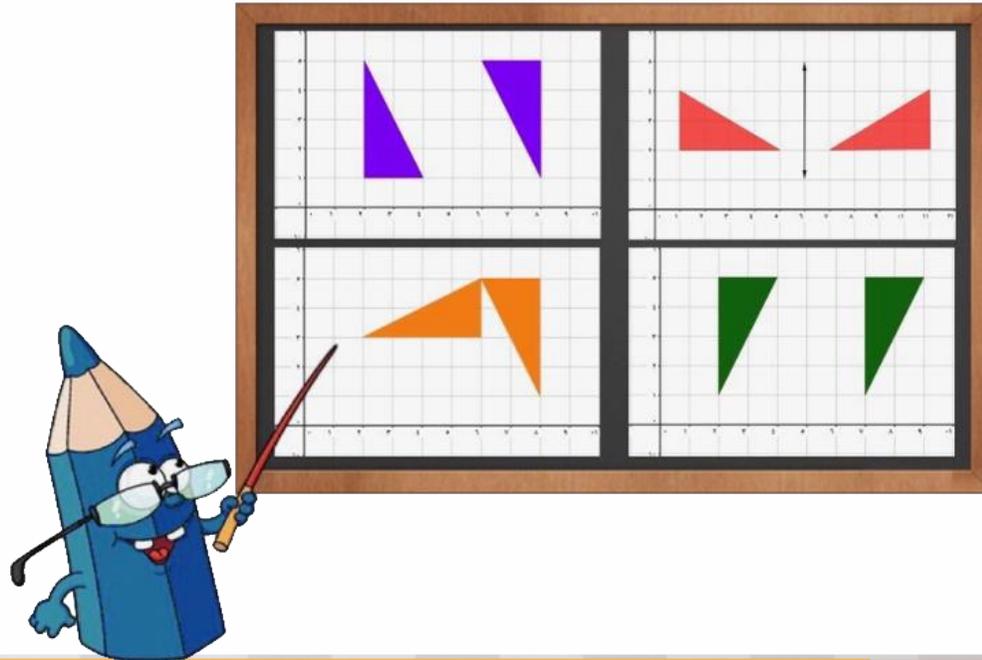


هل المستقيم الأحمر يُمثل محور انعكاس للمر

سؤال

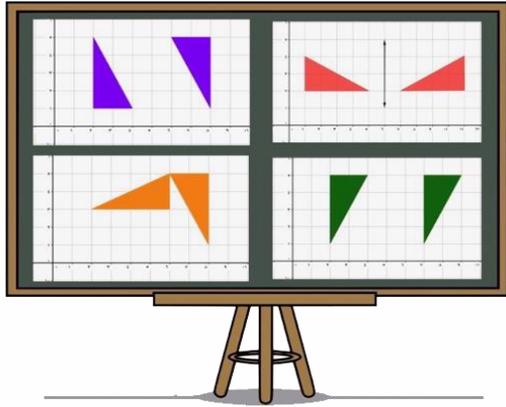


التَّحْوِيلُ الْهَنْدَسِيّ



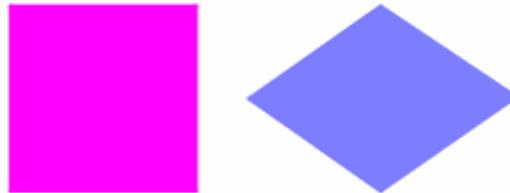


التحويل الهندسي: هو عملية نقل الشكل إلى شكل آخر مشابه له.



في الرسومات الأربعة لشبكات التربيع تم نقل
المثلث لمثلث آخر بجواره
بطريقة تحويل هندسية.

هل يعتبر الشكلان التاليان أحدهما تحويلًا هندسيًا للآخر؟
مع التبرير.



تعريف
المفردة

مثال

سؤال



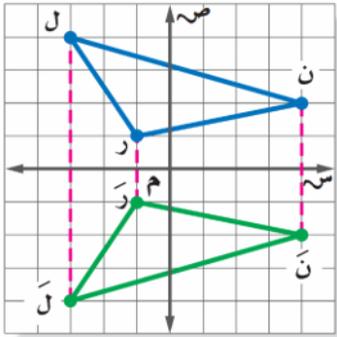
الله الصورة

صورتني تشبهني؟!



الصورة: هي حالة الشكل بعد إجراء التحويل الهندسي عليه.

تعريف
المفردة

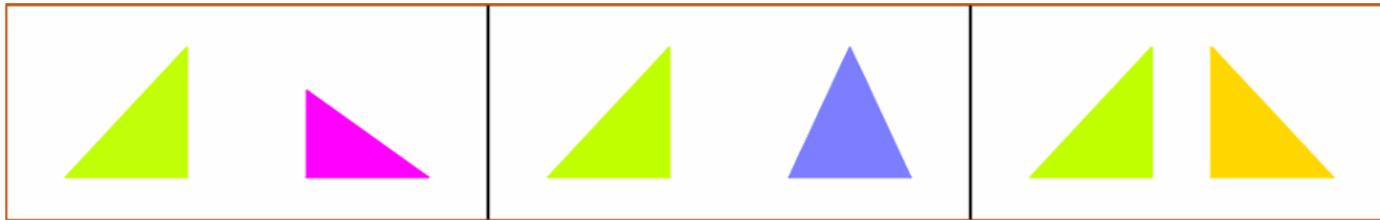


صورة المثلث $N R L$ بعد إجراء التحويل الهندسي عليه هو المثلث $N\bar{R}\bar{L}$.

مثال

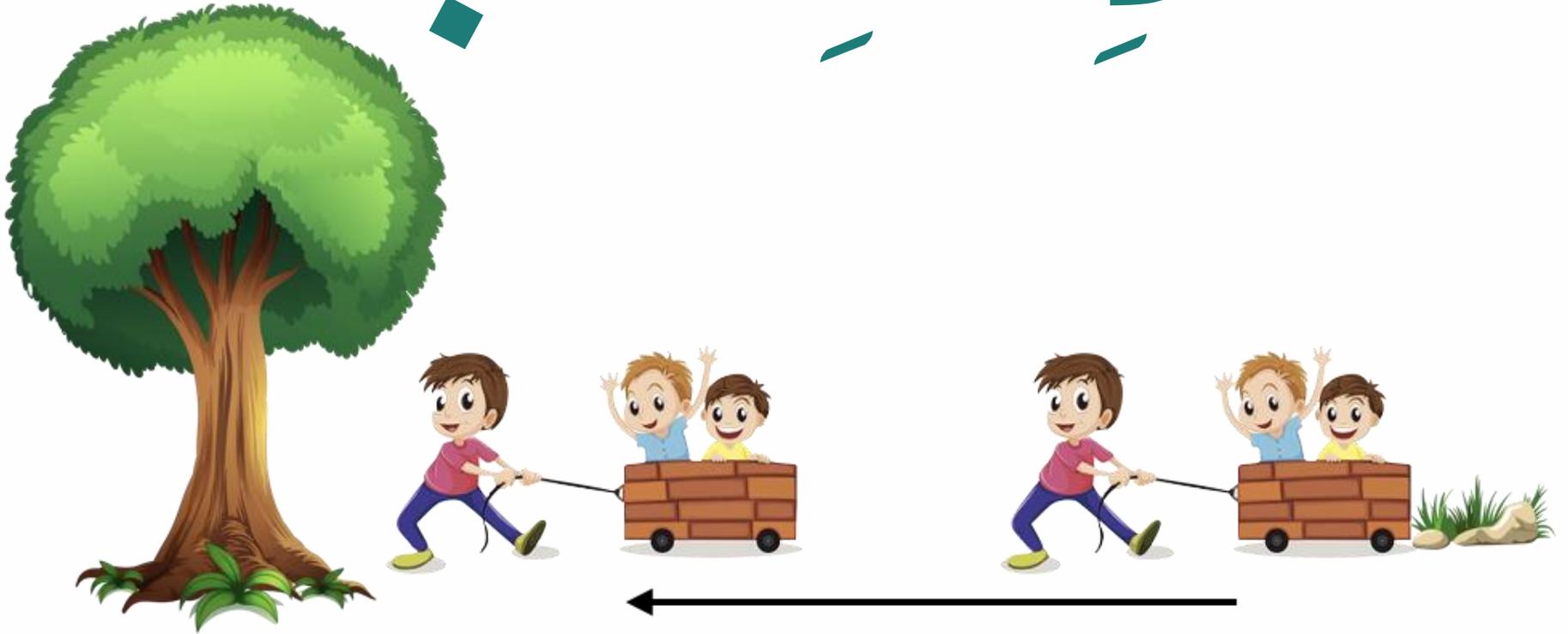
أي شكل مما يلي يحوي صورة للمثلث الأخضر اللون؟

سؤال



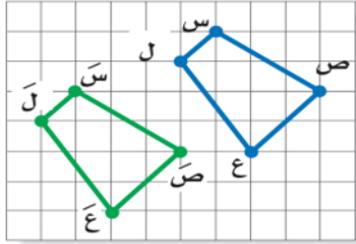


الأنسحاب



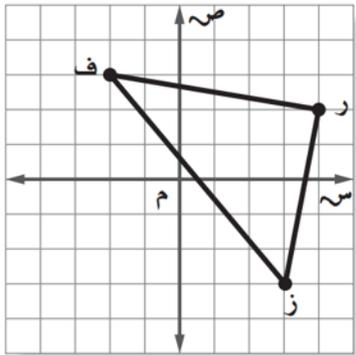
تعريف
المفردة

الانسحاب: هو انتقال الشكل من موقع إلى آخر دون تدويره.



شبه المنحرف س ل ع ص هو صورة شبه المنحرف س ل ع ص بانسحاب مقداره ٤ وحدات إلى اليسار ووحدة إلى أسفل.

مثال



إذا أُجري انسحاب للمثلث ف ر ز بمقدار ٥ وحدات إلى اليسار و ٤ وحدات إلى أعلى فما إحداثيات الرأس ز؟
أ) (٧، ٨) ب) (-٢، ٠) ج) (-٢، ١) د) (٧، -٨)

سؤال