ملاحظة :

هذه المذكرة لا تغني عن الكتاب المدرسي

الفصل الدراسي الثاني

بنود الاختبار **التقويمي الأول** / الصف الثامن

- بند (٧-١) [صفحات ١٨:٢٥] **الانعكاس في نقطة / التناظر حول نقطة .**
- بند (٧-٣) [صفحات ٣٠:٣٤] **الدوران في المستوى الإحداثي .**
- بند (٨-٣) [صفحات ٣٢:٣٧] **حالات الكشف عن متوازي الأضلاع .**

مراجعة الاختبار التقويمي الأول
الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣/٢٠٢٤

إعداد معلم الرياضيات
أ/ عمرو القمبشاوي

بند (٧-١) الانعكاس في نقطة / التناظر حول نقطة

(س ، ص) زوج مرتب

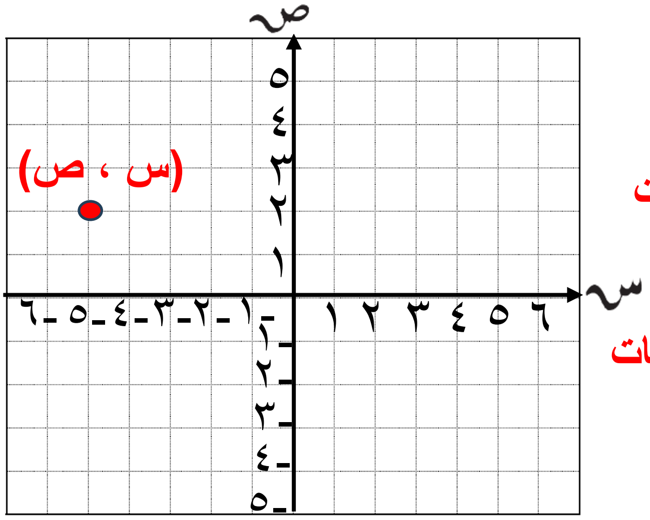
س: الإحداثي السيني لأي نقطة يدل على

مقدار بعد النقطة يمينا أو يسارا عن محور الصادات

ص: الإحداثي الصادي لأي نقطة يدل على

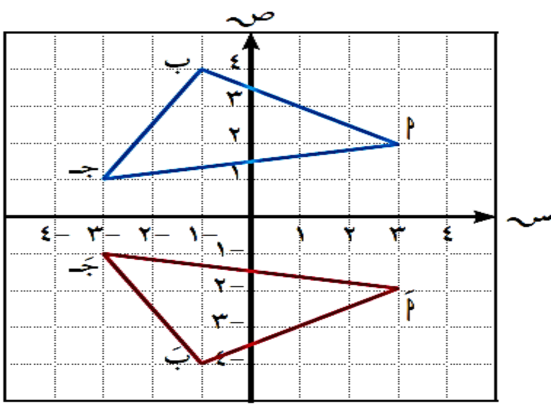
مقدار بعد النقطة لأعلى أو لأسفل عن محور السينات

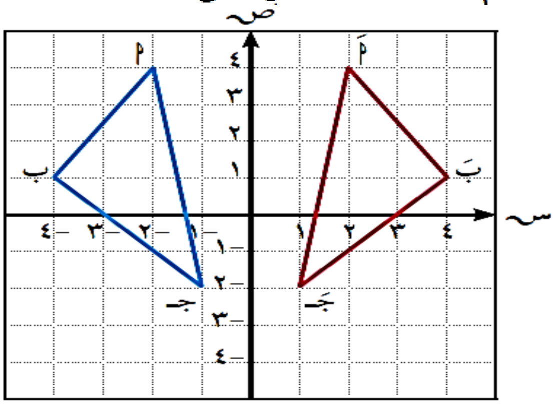
(س ، ص) = (-٥ ، ٢)



الانعكاس في المحور السيني	الانعكاس في المحور الصادي
يُغير الإحداثي الصادات إلى معكوسه الجمعي .	يُغير الإحداثي السيني إلى معكوسه الجمعي .
د (س ، ص) $\xrightarrow{ع_س}$ دَ (س ، – ص)	د (س ، ص) $\xrightarrow{ع_ص}$ دَ (– س ، ص)

حدّد نوع الانعكاس في كل من الأشكال التالية ، ثم اكتب إحداثي كل نقطة وصورتها :





انعكاس في المحور ---------------------------

أ (_____ ، _____) ← أَ (_____ ، _____)

ب (_____ ، _____) ← بَ (_____ ، _____)

جـ (_____ ، _____) ← جَـ (_____ ، _____)

انعكاس في المحور ---------------------------

أ (_____ ، _____) ← أَ (_____ ، _____)

ب (_____ ، _____) ← بَ (_____ ، _____)

جـ (_____ ، _____) ← جَـ (_____ ، _____)

التحويل الهندسي عند تغيير موضع أو أبعاد شكل ما في المستوى .

النقطة الصامدة نقطة تقع على محور الانعكاس .

الانعكاس في نقطة مثل م : هو تحويل هندسي يعين لكل نقطة أ في المستوى صورة أَ ∈ $\overleftarrow{أم}$ بحيث تكون أ م = م أَ . والنقطة الوحيدة التي تقترن بنفسها هي النقطة م التي تسمى مركز الانعكاس ، حيث م نقطة صامدة .

التناظر حول نقطة في المستوى يقال لشكل هندسي إنه **متناظر حول نقطة** إذا كانت صورته بالانعكاس في هذه النقطة هي الشكل نفسه .

من خواص المستطيل القطران ينصف كل منهما الآخر **وهما متطابقان** .

من خواص متوازي الأضلاع القطران ينصف كل منهما الآخر.

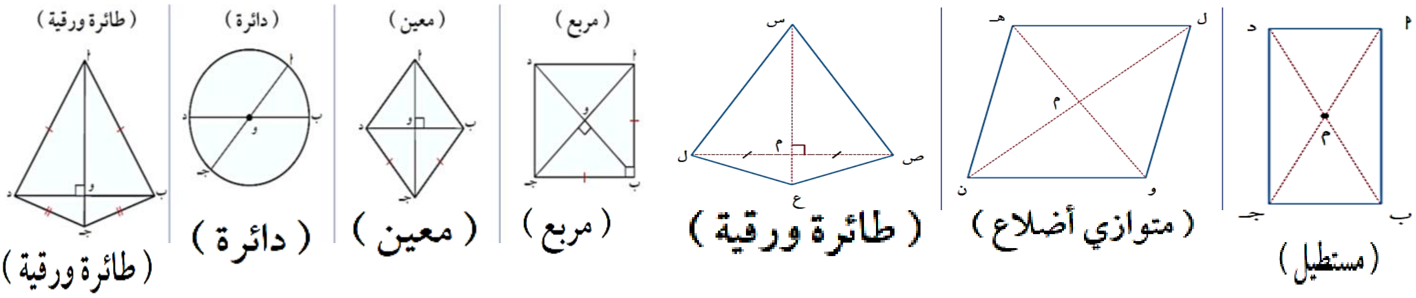
الانعكاس في نقطة الأصل في مستوى الإحداثيات

((الشكل الهندسي وصورته بالانعكاس في نقطة متطابقان .))

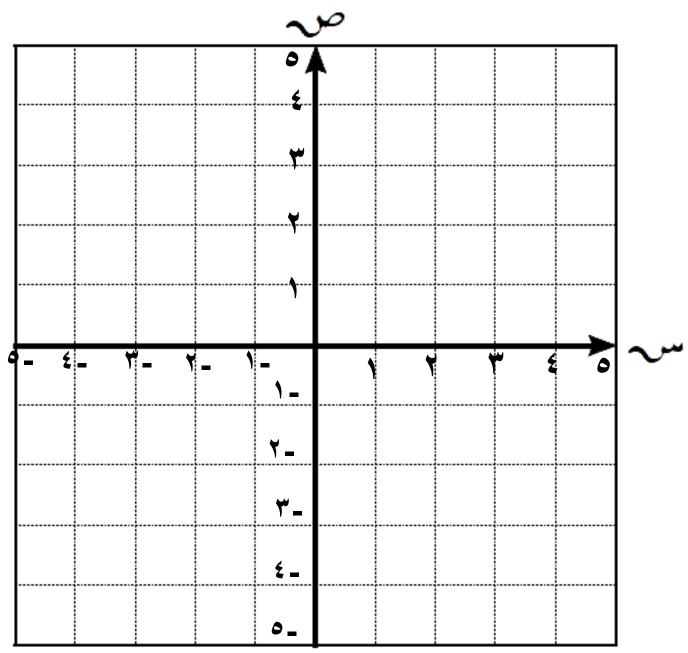
في المستوى الإحداثي الانعكاس في نقطة الأصل هو تحويل هندسي يعيّن لكل نقطة في المستوى صورة إحداثيها السيني وإحداثيها الصادي هما المعكوس الجمعي للإحداثي السيني والصادي لهذه النقطة .

عمومًا : الانعكاس في نقطة الأصل (و) : أ (س ، ص) $\xrightarrow{ع_و}$ أَ (– س ، – ص)

أي الأشكال التالية متناظر حول نقطة ملتقى قطريه ؟ وضّح ذلك



إذا كان △ لَ مَ نَ هو صورة △ ل م ن بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ، وكانت ل (٠ ، ٢) ، م (٣ ، ٤) ، ن (–٤ ، ٤) ، فعين إحداثيات الرؤوس لَ ، مَ ، نَ ، ثم ارسم المثلثين في مستوى الإحداثيات .



بالانعكاس في و (ع و) :

(س ، ص) $\xrightarrow{ع_و}$ (– س ، – ص)

ل (٠ ، ٢) ⟵

م (٣ ، ٤) ⟵

ن (–٤ ، ٤) ⟵

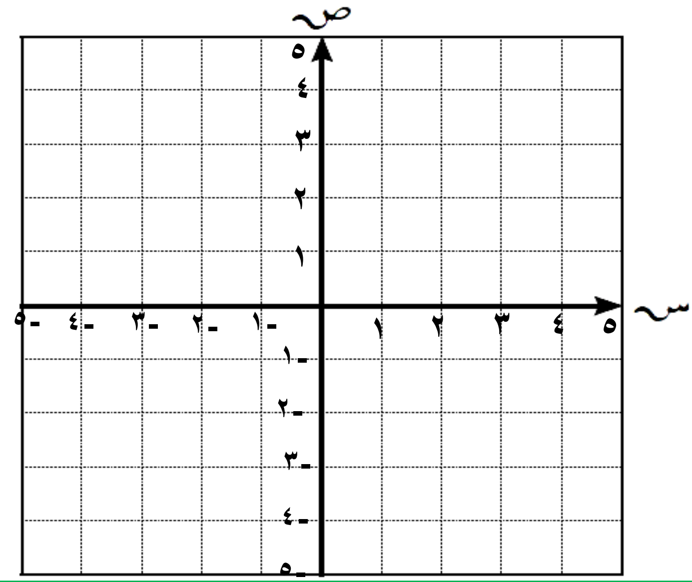
إذا كان Δ هـَ كَ نَ هو صورة Δ هـ ك ن بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ،
وكانت هـ (٠ ، ٤) ، ك (−١ ، −٢) ، ن (٣ ، ١)
فعين إحداثيات الرؤوس هـَ ، كَ ، نَ ،
ثم ارسم Δ هـَ كَ نَ في مستوى الإحداثيات
بالانعكاس في و (ع و) :

(س ، ص) ⟵ع و⟵ (− س ، − ص)

هـ (...... ، ......) ⟵ع و⟵ هـَ (...... ، ......)

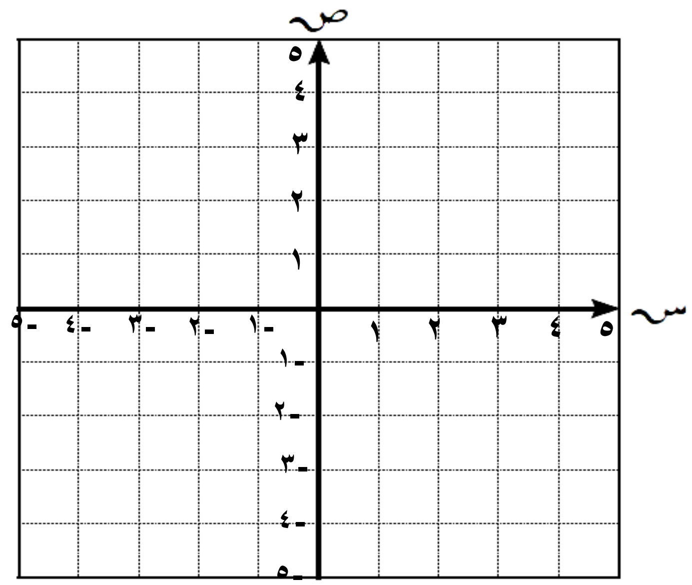
ك (...... ، ......) ⟵ كَ (...... ، ......)

ن (...... ، ......) ⟵ نَ (...... ، ......)



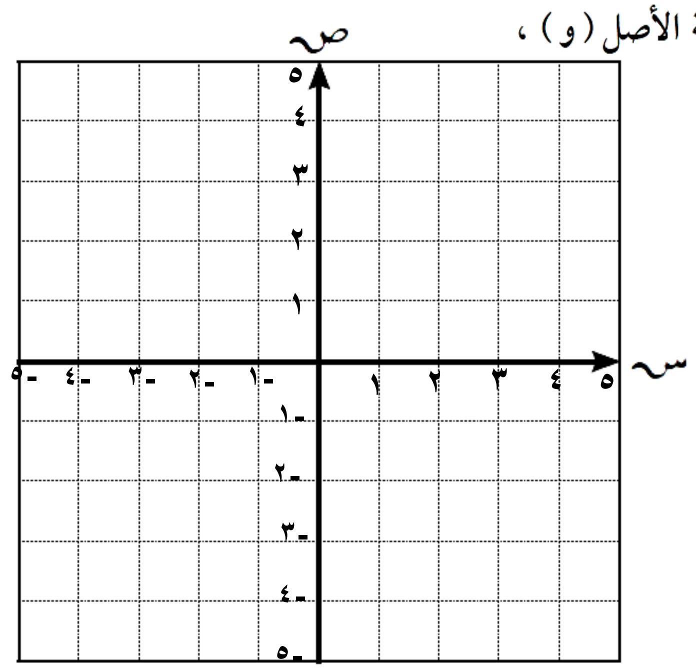
إذا كان Δ أَ بَ جـَ هو صورة Δ أ ب جـ بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ،
وكانت أ (٣ ، ٤) ، ب (٣ ، −٢) ، جـ (−٥ ، −١) ،
فعيّن إحداثيات الرؤوس أَ ، بَ ، جـَ ،
ثم ارسم المثلثين في مستوى الإحداثيات
بالانعكاس في و (ع و) :

(س ، ص) ⟵ع و⟵ (− س ، − ص)



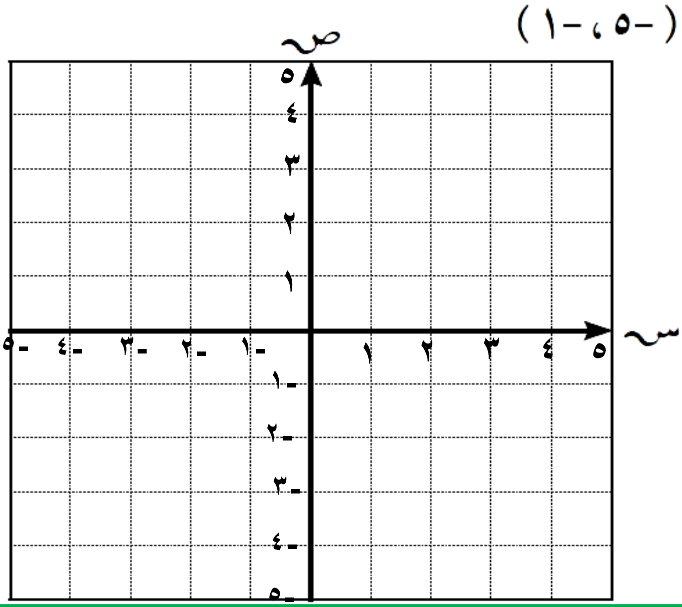
إذا كان Δ و صَ عَ هو صورة Δ و ص ع بالانعكاس في نقطة الأصل (و) ،
وكانت و (٠ ، ٠) ، صَ (−٢ ، −١) ، عَ (−١ ، ٤) ،
فعيّن إحداثيات الرؤوس و ، ص ، ع ،
ثم ارسم المثلثين في مستوى الإحداثيات
بالانعكاس في و (ع و) :

(س ، ص) ⟵ع و⟵ (− س ، − ص)

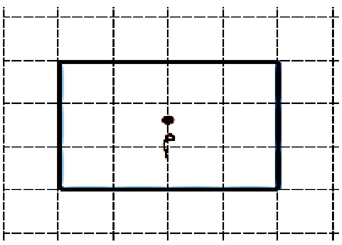


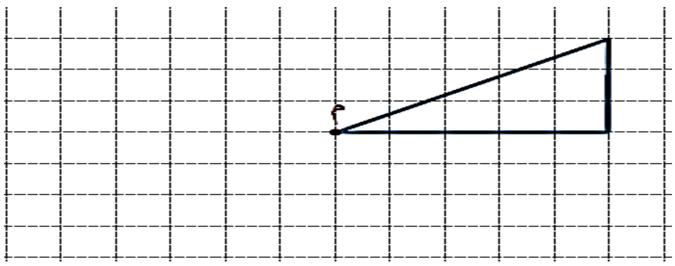
إذا كان الشكل الرباعي أَ بَ جـَ دَ هو صورة الشكل الرباعي أ ب جـ د بالانعكاس في نقطة الأصل (و)،
وكانت أ (١ ، -١) ، ب (٢ ، ٣)، جـ (-٤ ، ٣) ، د (-٥ ، -١)

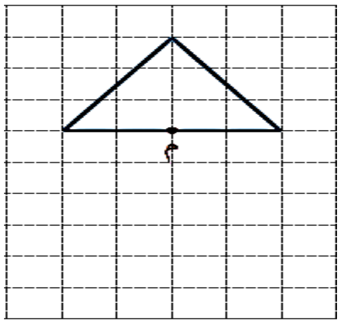
فعين إحداثيات الرؤوس أَ، بَ، جـَ، دَ
ثم ارسم الشكلين الرباعيين في مستوى الإحداثيات .



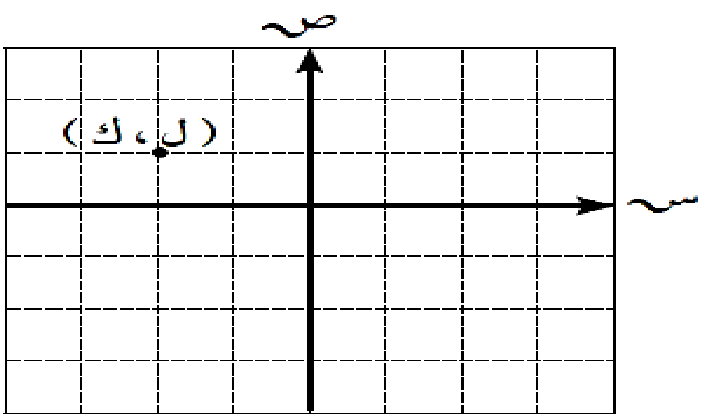
ارسم صورة كل شكل من الأشكال التالية بالانعكاس في النقطة م







في المستوى الإحداثي المرسوم عينت النقطة (ل ، ك) فيه
أي العبارات التالية ليست صحيحة ؟



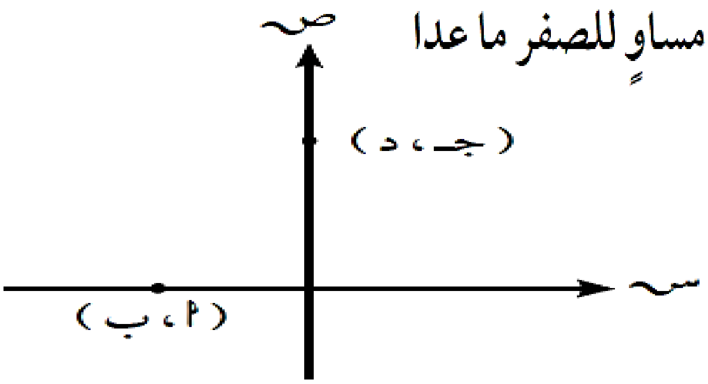
(أ) ل × ك < ٠

(ب) ل < ك

(جـ) ل + ك = ٠

(د) ك عدد موجب

بالنظر إلى الشكل المرسوم ناتج كلّ مما يلي : مساوٍ للصفر ما عدا



(أ) أ × ب

(ب) أ × جـ

(جـ) أ × د

(د) ب × جـ

بند (٧-٣) الدوران في المستوى الإحداثي

إذا كانت (س ، ص) نقطة في المستوى الإحداثي فإنّ :

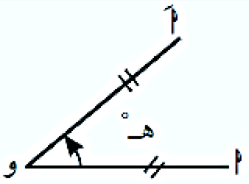
(س ، ص) ⟵ د (و ، ٩٠°) عكس عقارب الساعة (– ص ، س) يُسمّى دوران ربع دورة عكس عقارب الساعة ($\frac{١}{٤}$ دورة) .

(س ، ص) ⟵ د (و ، ١٨٠°) عكس عقارب الساعة (– س ، – ص) يُسمّى دوران نصف دورة عكس عقارب الساعة ($\frac{١}{٢}$ دورة) .

(س ، ص) ⟵ د (و ، ٢٧٠°) عكس عقارب الساعة (ص ، – س) يُسمّى دوران $\frac{٣}{٤}$ دورة عكس عقارب الساعة

الدوران نصف دورة عكس عقارب الساعة يكافئ دوران نصف دورة مع عقارب الساعة

الدوران : هو تحويل هندسي يعين لكل نقطة أ في المستوى نقطة أخرى أَ بحيث أ ⟵ أَ ، و أ = و أَ (و تسمى مركز الدوران) و ⟵ و (نقطة صامدة) ، (أ و̂ أَ) هي زاوية الدوران وقياسها هـ° .



نرمز إلى الدوران الذي مركزه نقطة الأصل (و) وقياس زاويته (هـ°) بالرمز د (و ، هـ°) .

- يتعين الدوران بثلاثة عناصر :

(١) مركز الدوران (٢) قياس زاوية الدوران (٣) اتجاه الدوران

وستقتصر دراستنا على الدوران حول نقطة الأصل في الاتجاه ضد حركة عقارب الساعة .

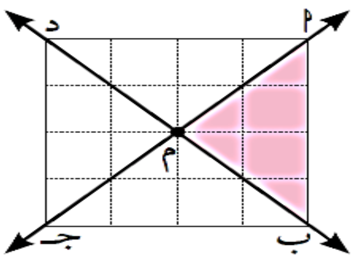
أكمل الجدول التالي

الرؤوس / الدوران	أ (٥ ، ٦)	ب (٢ ، ٦)	جـ (٢ ، ٢)
د (و ، ٩٠°)	أَ (-٦ ، ٥)	بَ (........ ، ....)	جـَ (........ ، ....)
د (و ، ١٨٠°)	أً (........ ، ....)	بً (-٢ ، ٦)	جـً (........ ، ....)
د (و ، ٢٧٠°)	أٌ (........ ، ....)	بٌ (........ ، ....)	جـٌ (٢ ، -٢)

أكمل الجدول التالي :

النقطة	د (و ، ٩٠°)	د (و ، ١٨٠°)	د (و ، ٢٧٠°)
أ (٢ ، ٥)	(........ ، ....)	(........ ، ....)	(........ ، ....)
ب (-٣ ، ٤)	(........ ، ....)	(........ ، ....)	(........ ، ....)
جـ (-١ ، -٧)	(........ ، ....)	(........ ، ....)	(........ ، ....)
د (-٦ ، ٠)	(........ ، ....)	(........ ، ....)	(........ ، ....)

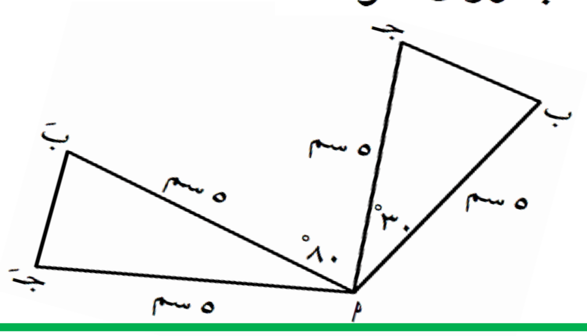
في الشكل المقابل : صورة Δ أ م ب تحت تأثير د (م ، ٢٧٠°) هي :



(أ) Δ د م جـ   (ب) Δ ب م جـ

(جـ) Δ د م أ   (د) Δ أ ب د

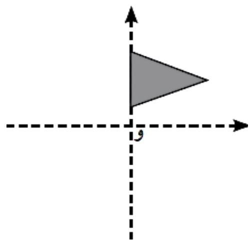
المثلث أ بَ جَ هو صورة المثلث أ ب جـ بدوران حول أ قياس زاويته = ...



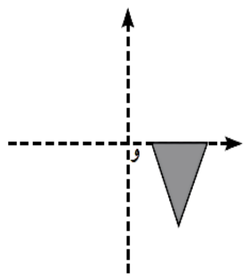
(أ) ٣٠°   (ب) ٨٠°

(جـ) ١١٠°   (د) ١٤٠°

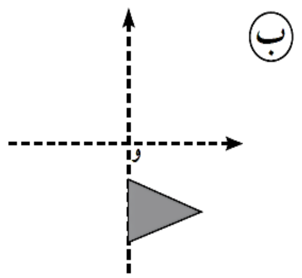
أي الأشكال التالية يظهر نتيجة دوران الشكل نصف دورة باتجاه عقارب الساعة حول النقطة و ؟



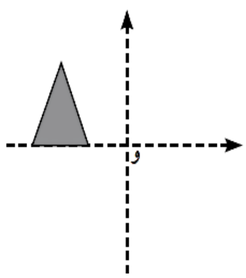
(أ)



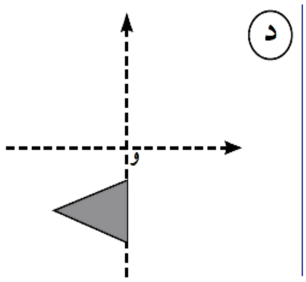
(ب)



(جـ)

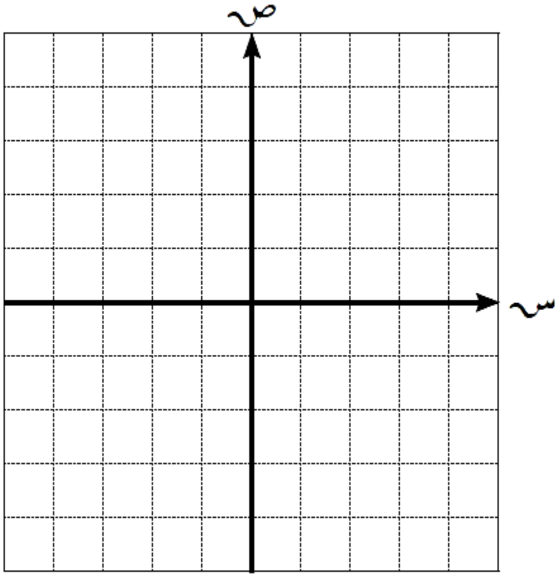


(د)



ارسم أب التي فيها أ(٣ ، ٢) ، ب (٠ ، ٣)

ثم عيّن وارسم صورتها تحت تأثير كلٍّ من :



أ د (و ، ١٨٠°)

أ (...... ، ......) $\xrightarrow{\text{د (و ، ١٨٠°)}}$ أَ (...... ، ......)

ب (...... ، ......) $\xrightarrow{\text{د (و ، ١٨٠°)}}$ بَ (...... ، ......)

ب د (و ، ٢٧٠°)

أ (...... ، ......) $\xrightarrow{\text{د (و ، ٢٧٠°)}}$ أً (...... ، ......)

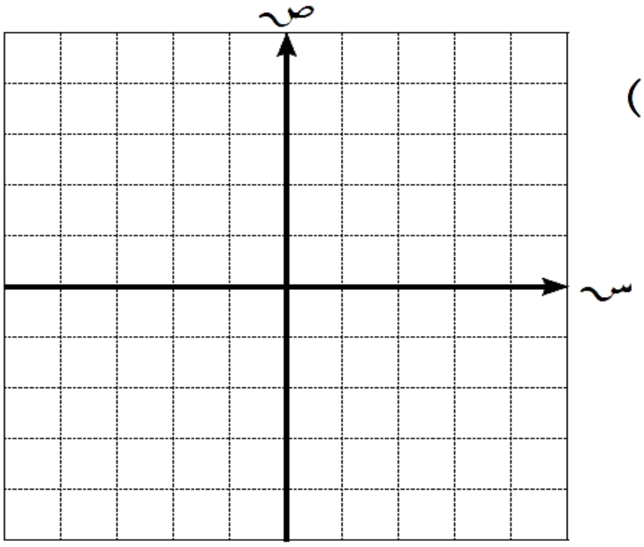
ب (...... ، ......) $\xrightarrow{\text{د (و ، ٢٧٠°)}}$ بً (...... ، ......)

في المستوى الإحداثي ارسم المثلث ل م ن

بحيث ل (−١ ، ١) ، م (٠ ، ٣) ، ن (−٤ ، ٣)

ثم ارسم صورته بدوران مركزه نقطة الأصل

وزاويته ٩٠° .



ل (...... ، ......) $\xrightarrow{\text{د (و ، ٩٠°)}}$ لَ (...... ، ......)

م (...... ، ......) ⟵ مَ (...... ، ......)

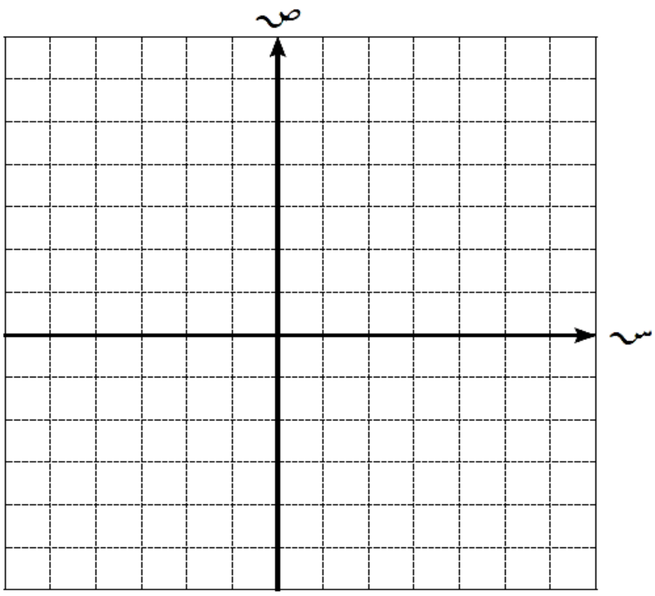
ن (...... ، ......) ⟵ نَ (...... ، ......)

ارسم صورة الشكل الرباعي س ص ع ل ،

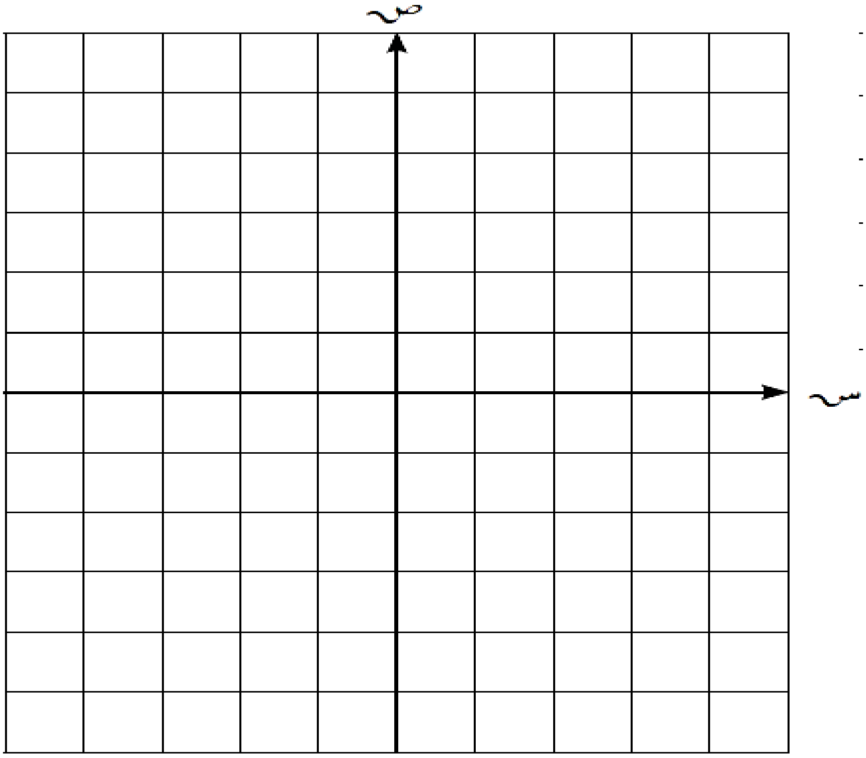
حيث س (١ ، ٠) ، ص (−٢ ، −٣) ،

ع (٣ ، ٥) ، ل (−٤ ، ٠) بالدوران حول

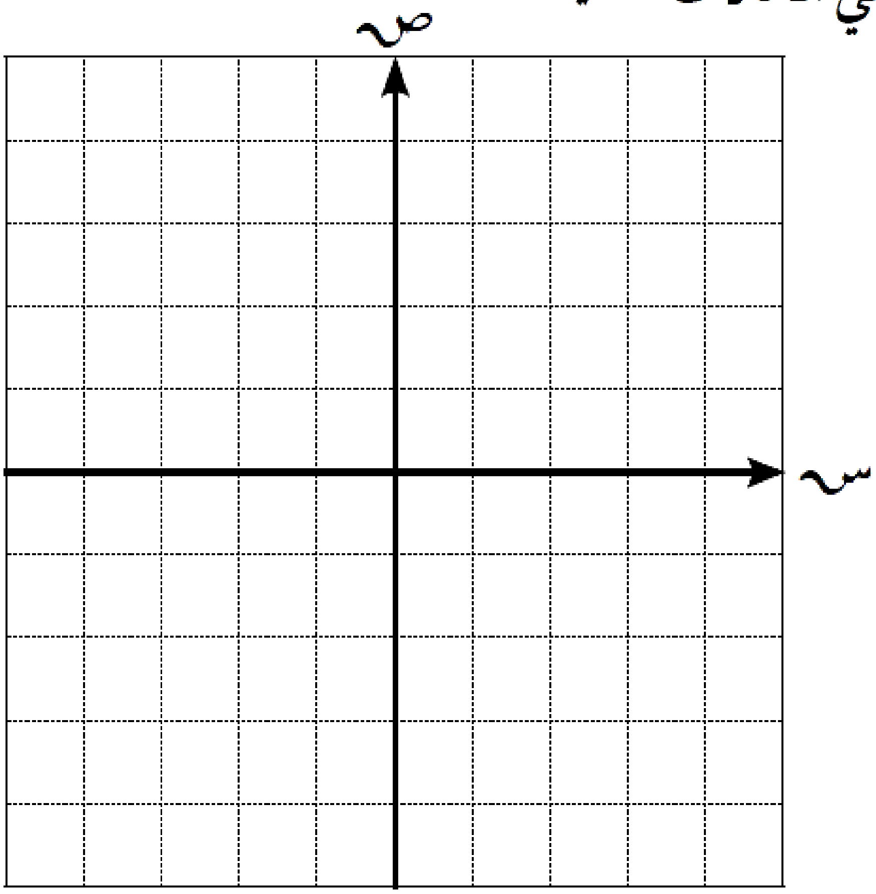
نقطة الأصل وبزاوية قياسها ١٨٠° .



ارسم صورة المثلث أ ب جـ الذي رؤوسه أ (٤ ، ٠) ، ب (٠ ، ٥)
جـ (-٢ ، -٤) بدوران نصف دورة حول نقطة الأصل .



ارسم المستطيل أ ب جـ د الذي رؤوسه أ (١ ، ٠) ، ب (٤ ، ٠) ، جـ (٤ ، ٢) ، د (١ ، ٢) ، ثم ارسم صورته في الحالات التالية :



د(و، ٩٠°)

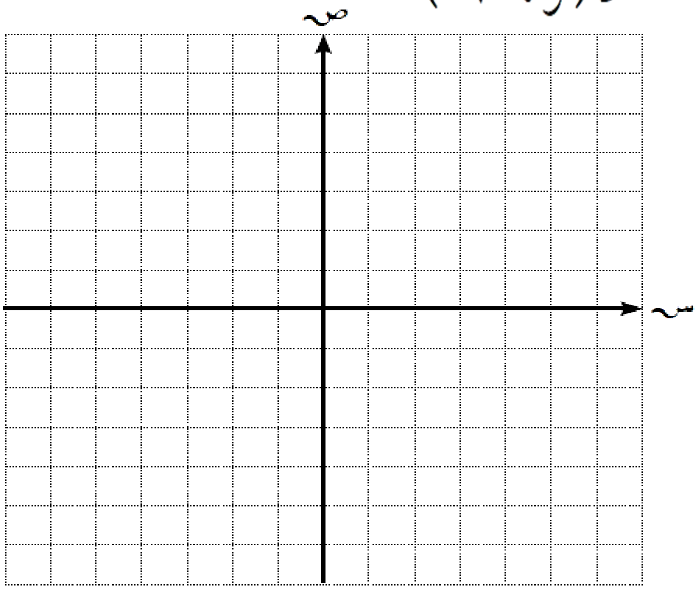
أ (١ ، ٠)
ب (٤ ، ٠)
جـ (٤ ، ٢)
د (١ ، ٢)

د(و، ٢٧٠°)

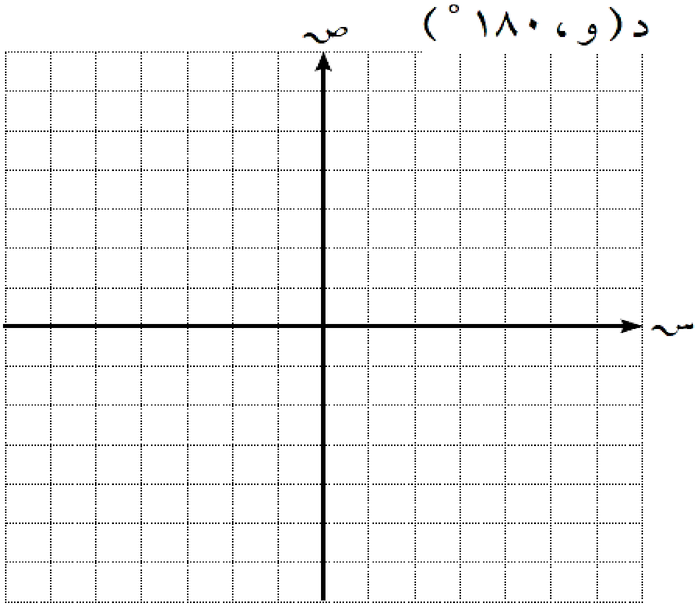
أ (١ ، ٠)
ب (٤ ، ٠)
جـ (٤ ، ٢)
د (١ ، ٢)

ارسم Δ ن ل ع حيث ن (−٣، −٣) ، ل (٠ ، ١) ، ع (٤ ، −٥) ، ثم عيّن صورته تحت تأثير كلٍّ من :

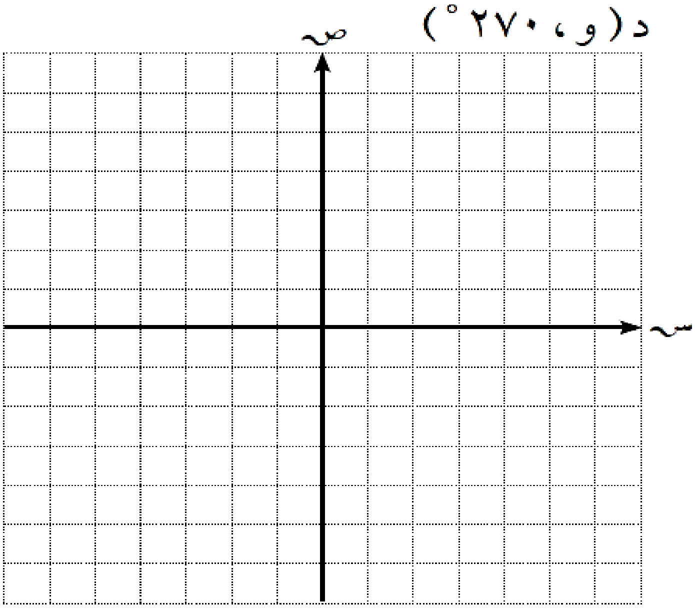
د(و، ٩٠°)



د(و، ١٨٠°)



د(و، ٢٧٠°)

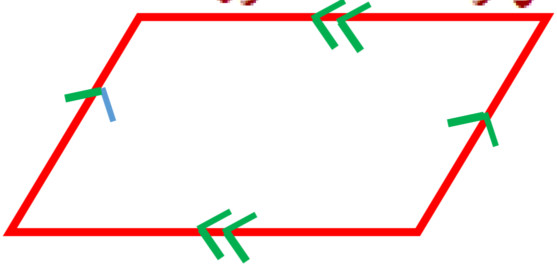


بند (٨-٣) حالات الكشف عن متوازي الأضلاع

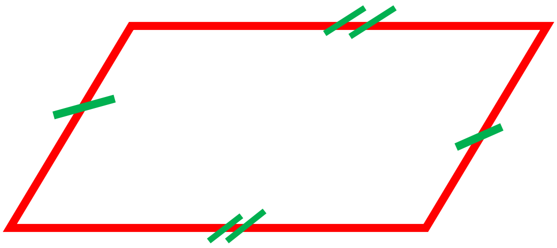
حالات الكشف عن متوازي الأضلاع

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا توفرت أحد الشروط

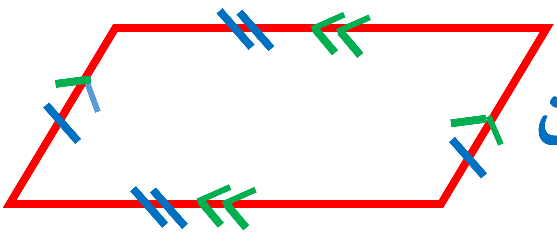
كل ضلعين متقابلين متوازيين



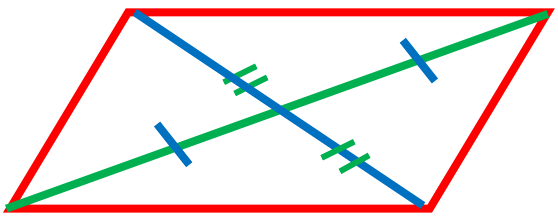
كل ضلعين متقابلين متطابقين



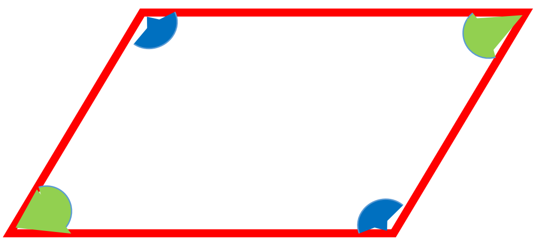
ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين



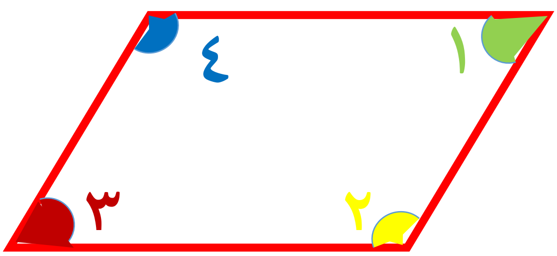
القطران ينصف كل منهما الآخر



كل زاويتين متقابلتين متطابقتين



كل زاويتين متتاليتين متكاملتين



١̂ + ٢̂ = ١٨٠°

٢̂ + ٣̂ = ١٨٠°

٣̂ + ٤̂ = ١٨٠°

٤̂ + ١̂ = ١٨٠°

كل ضلعان متقابلان **متوازيان**

كل ضلعان متقابلان **متطابقان**

أي ضلعين متقابلين **متوازيان و متطابقان**

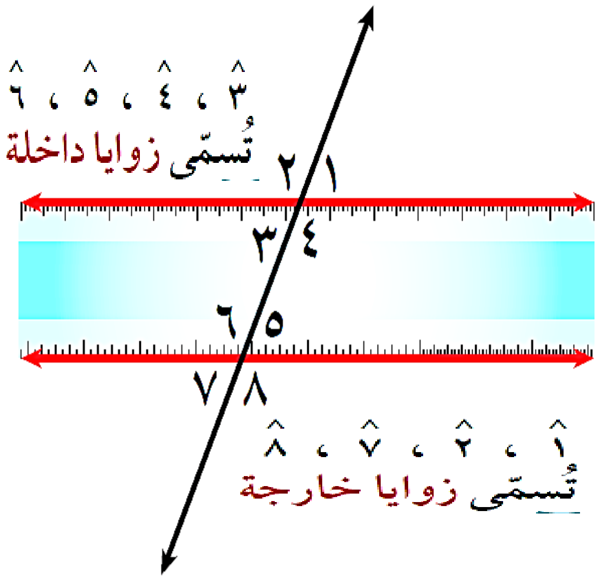
كل زاويتين متقابلتين **متطابقتين**

كل زاويتين متتاليتين **متكاملتين**

القطران **ينصف كل منهما الآخر**

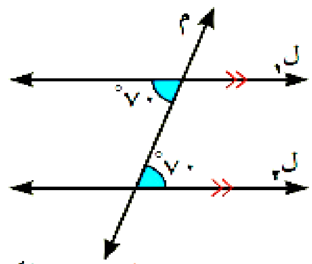
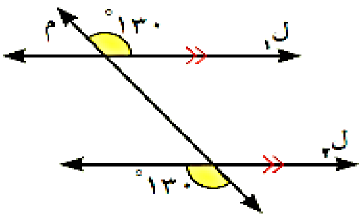
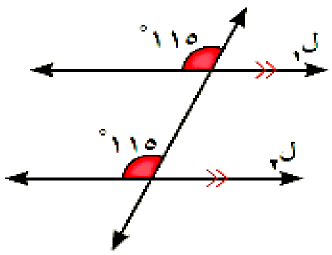
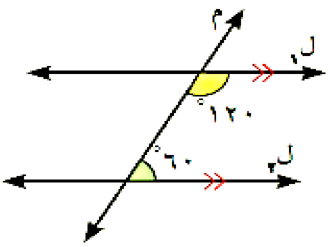
عندما يقطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن:

١	كل زاويتين متبادلتين متطابقتان	٤̂ ≅ ٦̂ ٣̂ ≅ ٥̂
٢	كل زاويتين متناظرتين متطابقتان	١̂ ≅ ٥̂ ٢̂ ≅ ٦̂ ٤̂ ≅ ٨̂ ٣̂ ≅ ٧̂
٣	كل زاويتين متحالفتين متكاملتان	(٣̂ ، ٦̂) (٤̂ ، ٥̂)

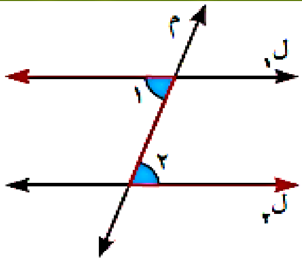
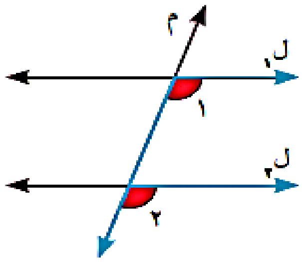
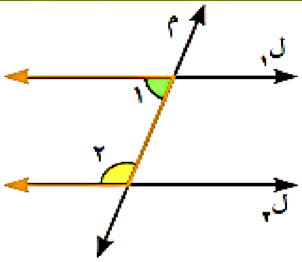


- كلّ زاويتين متجاورتين على مستقيم واحد متكاملتان (مجموع قياسهما = ١٨٠°)
- كلّ زاويتين متقابلتين بالرأس متطابقتان

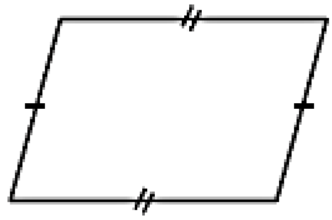
- الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسهما ١٨٠°
- الزاويتان المتتامتان مجموع قياسهما ٩٠°

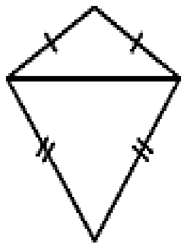
كل زاويتين متبادلتين متطابقتان		كل زاويتين متناظرتين متطابقتان	كل زاويتين متحالفتين متكاملتان
 زوايا متبادلة داخليًا	 زوايا متبادلة خارجيًا		

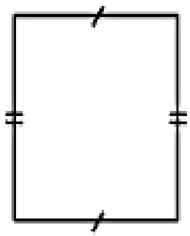
إذا قطع مستقيم مستقيمين في المستوى وكان :

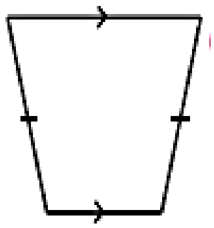
الزاويتان المتبادلتان ١ ، ٢ متطابقتان	الزاويتان المتناظرتان ١ ، ٢ متطابقتان	الزاويتان المتحالفتان ١ ، ٢ متكاملتان
		
فإنّ ل١ // ل٢	فإنّ ل١ // ل٢	فإنّ ل١ // ل٢

أي من الأشكال الرباعية التالية وحسب البيانات المدونة عليها يمكن أن تكون متوازي أضلاع ؟ ولماذا ؟

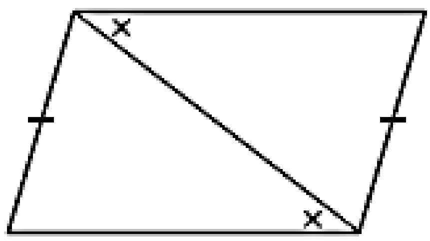


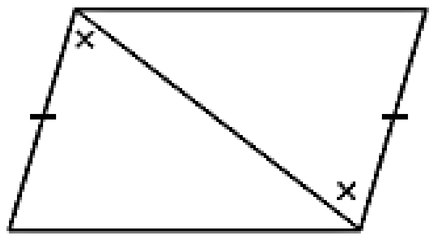


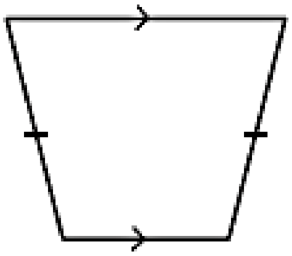


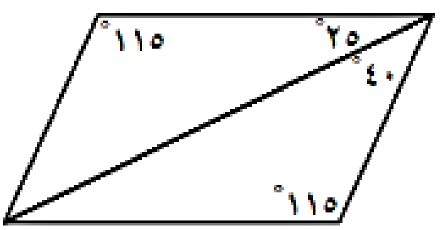


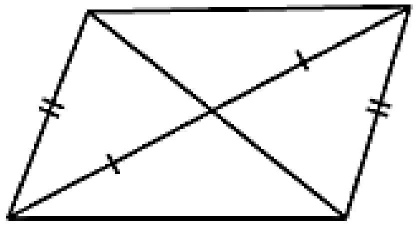
أي من الأشكال الرباعية التالية وحسب البيانات المدونة عليها يمكن أن تكون متوازي أضلاع ؟

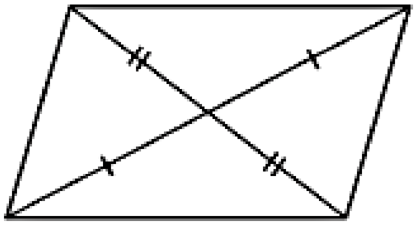


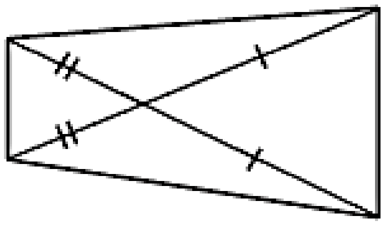




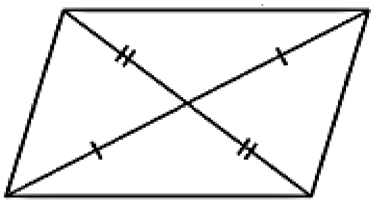


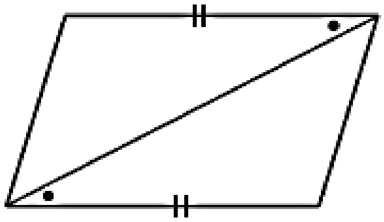


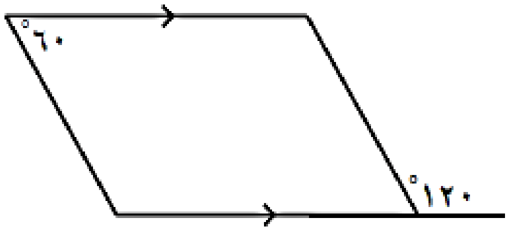


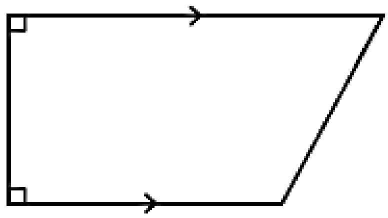


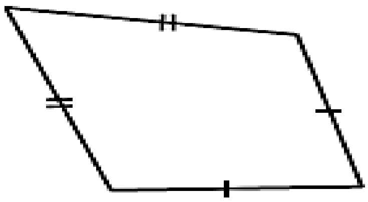
ضع علامة (✓) أسفل الشكل الذي يمثل متوازي أضلاع وفق المعطيات المبينة عليه مع ذكر السبب :

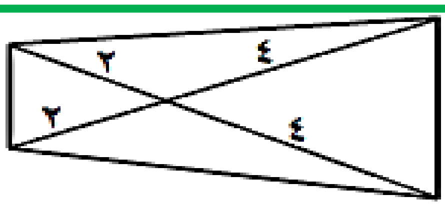




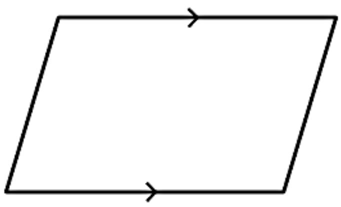


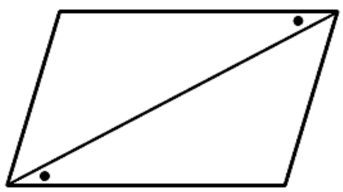


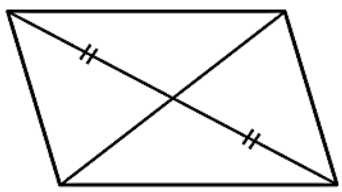


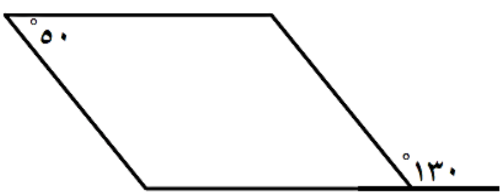


أضف معطى واحدًا فقط من عندك يجعل كلًّا من الأشكال التالية متوازي أضلاع :



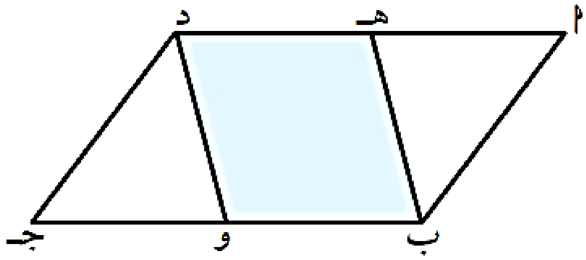






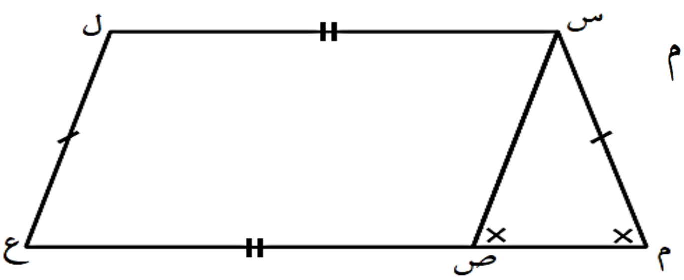
إذا كان ٱ ب جـ د متوازي أضلاع فيه هـ منتصف ٱد ، و منتصف ب جـ

برهن أنَّ الشكل الرباعي هـ ب و د متوازي أضلاع



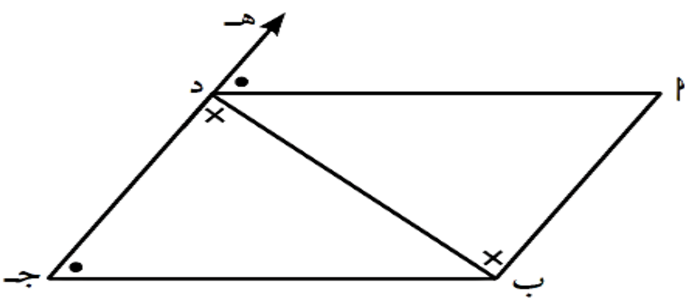
: إذا كان س ل = ص ع ، س م = ل ع ، م̂ ≅ س ص̂ م

برهن أنَّ الشكل الرباعي س ص ع ل متوازي أضلاع .

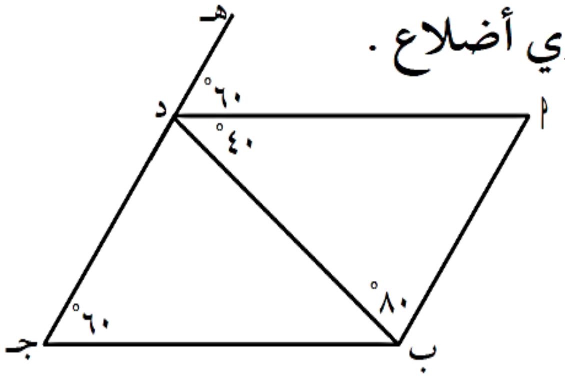


من البيانات على الشكل المقابل :

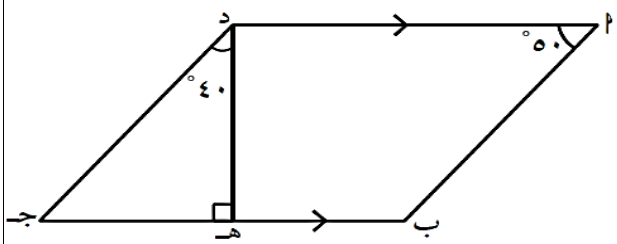
أثبت أنَّ ٱ ب جـ د متوازي أضلاع .



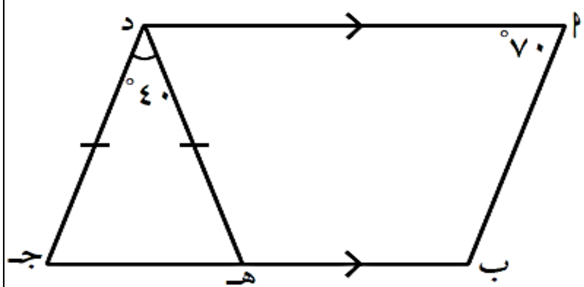
برهن على أنَّ الشكل الرباعي ٲ ب جـ د متوازي أضلاع .



إذا كان ٲ ب جـ د شكل رباعي فيه ٲد // ب جـ ، د هـ ⊥ ب جـ ، ق (^ٲ) = ٥٠°
ق (هـ ^د جـ) = ٤٠° ، فبرهن أنَّ الشكل ٲ ب جـ د متوازي أضلاع

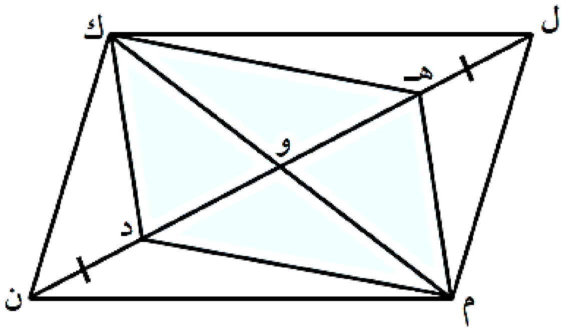


في الشكل المقابل : ٲد // ب جـ د هـ = د جـ ، ق (^ٲ) = ٧٠°
ق (هـ ^د جـ) = ٤٠° ، برهن أنَّ الشكل الرباعي ٲ ب جـ د متوازي أضلاع



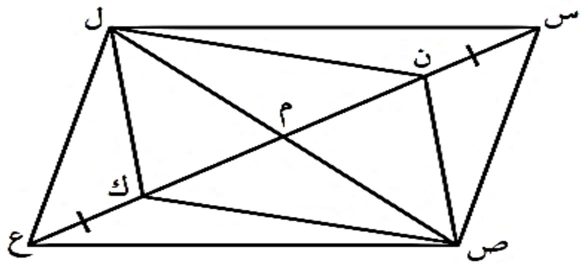
إذا كان ل م ن ك متوازي أضلاع تقاطع قطريه في و ، ل هـ = ن د

برهن أنَّ الشكل الرباعي هـ م د ك متوازي أضلاع



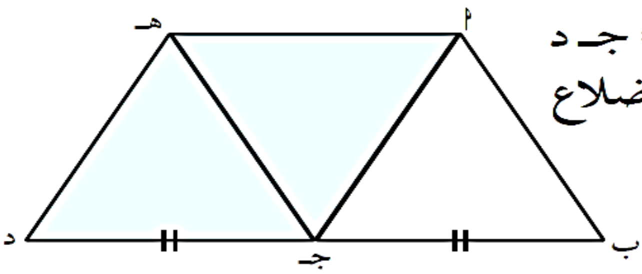
إذا كان ن ص ك ل متوازي أضلاع تقاطع قطريه في م ، س ن = ك ع

فأثبت أنَّ الشكل س ص ع ل متوازي أضلاع

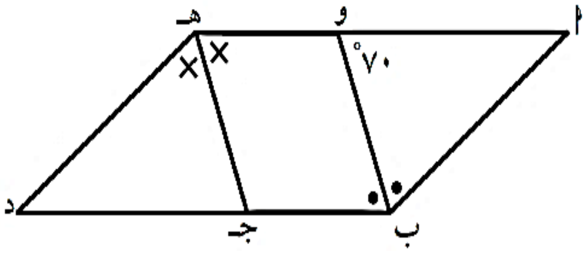


إذا كان ﺃ ب جـ هـ متوازي أضلاع ، ب جـ = جـ د

فبرهن أنَّ الشكل الرباعي ﺃ جـ د هـ متوازي أضلاع



إذا كان أ ب د هـ متوازي أضلاع ، ب و منصف أ ب̂ د ، هـ جـ منصف أ هـ̂ د ، ق (أ و̂ ب) = ٧٠° ، فبرهن أنَّ الشكل الرباعي و ب جـ هـ متوازي أضلاع .



فى الشكل المقابل : ق (١̂) = ق (٢̂)
ق (٣̂) = ق (٤̂) ، أ د = و جـ ، أ و = د ب
برهن أنَّ أ د هـ و متوازي أضلاع