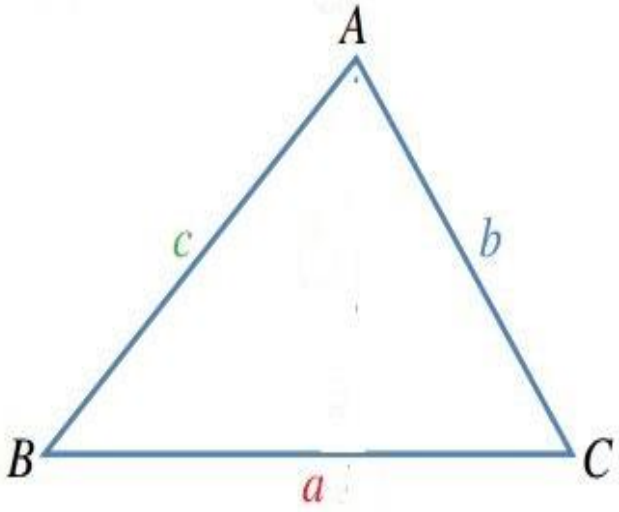
الدرس2

قانون الجيوب

تذكر:

تشـيرُ الأحـرفُ الكبيـرةُ A, B, C إلـى رؤوسِ المثلـثِ وزوايـاهُ، فـي حينِ تشـيرُ الصغيـرةُ منْها a, b, c إلـى أطـوالِ الأضـلاعِ. فمثـلًا، طولُ الضلـعِ المقابـلِ للزاويةِ A يشـارُ إليْـهِ بالحرفِ a، وهكذا.

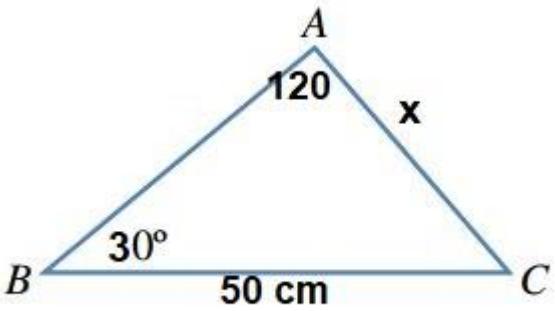


قانون الجيوب هو:

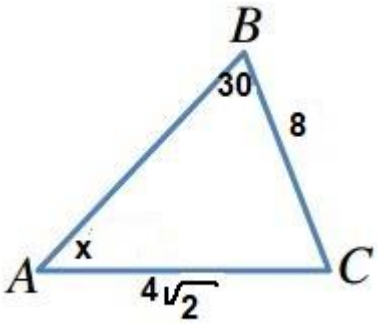
$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

مثال: جد قيمة x في المثلثات التالية:

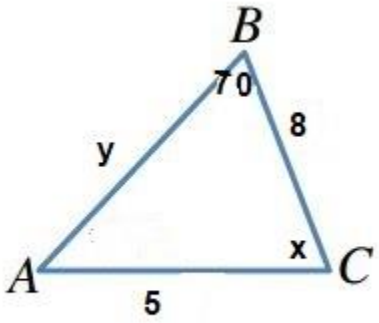
1)



2)



مثال: جد قيمة x, y



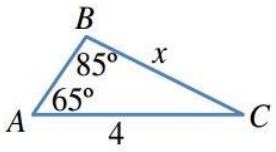
ملاحظة: دائماً نستخدم قانون الجيوب في الحالات التالية

1) اذا عُلم زاويتين وضلع

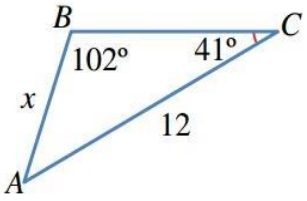
2) اذا عُلم ضلعين وزاوية تقابل احدى الضلعين (الزاوية ليست بينهما)

مثال: أَجِدُ قيمةَ x في كلٍّ منَ المثلثاتِ الآتيةِ:

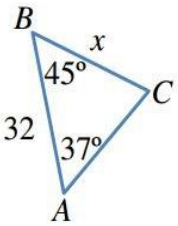
1)



2)

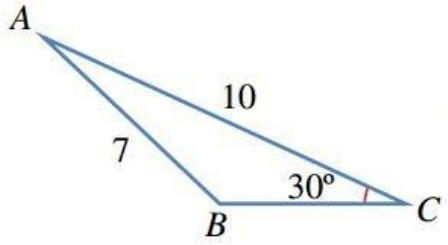


3)



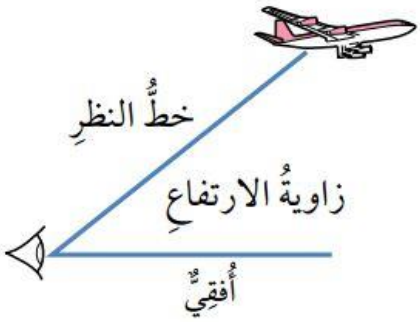
مثال:

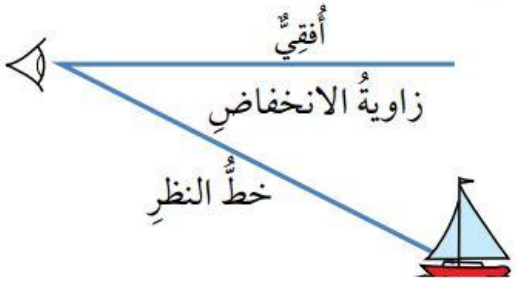
أَجِدُ قياسَ الزاويةِ المنفرجةِ CBA في الشكلِ المجاورِ.



تذكر:

عندما أنظرُ إلى طائرةٍ في السماءِ، فإنَّ الزاويةَ المحصورةَ بينَ الخطِّ الواصلِ بينَ عيني والطائرةِ وخطٍّ نظري أفقيًّا تُسمّى **زاويةَ الارتفاعِ**. وإذا وقفْتُ على تَلَّةٍ ساحليةٍ، ثمَّ نظرْتُ إلى قاربٍ أسفلَ منّي، فإنَّ الزاويةَ المحصورةَ بينَ الخطِّ الواصلِ بينَ عيني والقاربِ وخطٍّ نظري أفقيًّا تُسمّى **زاويةَ الانخفاضِ**. ولهاتيْنِ الزاويتيْنِ أهميةٌ كبيرةٌ عندَ حَلِّ المسائلِ الحياتيةِ باستعمالِ النسبِ المثلثيةِ.





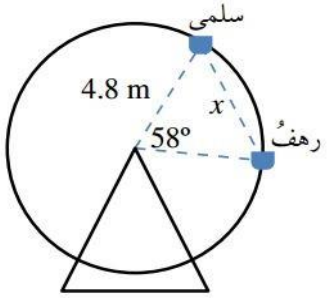
مثال: رصد شخص قمة بناية فكانت زاوية الارتفاع °30 ثم مشى 10 امتار وقاس زاوية ارتفاع قمة البناية فكانت °60 , جد ارتفاع البناية

مثال: الرادار A يبعد 20 كم عن الرادار B , رصد الرادار A طائرة تمر بين الرادارين فكانت زاوية الارتفاع °30 وبنفس اللحظة رصد الرادار B الطائرة فكانت زاوية الارتفاع °60 جد :

1) بعد الطائرة عن الرادار A

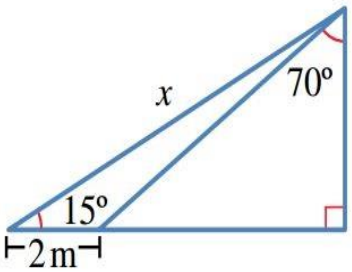
2) ارتفاع الطائرة

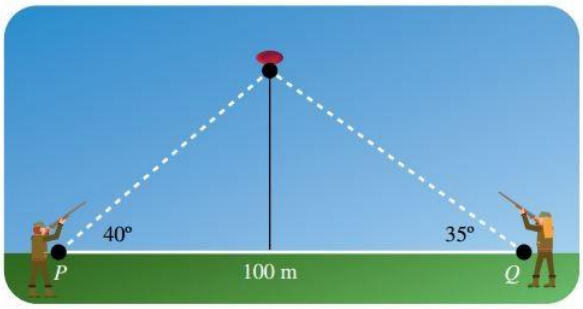
مثال: اذا كانت المدينة A تقع غرب المدينة B والمسافة بينهم $\left(50\sqrt{3}\right)km$ **اذا كان اتجاه المدينة C من المدينةA يساوي°060 واتجاه المدينة C من المدينة B يساوي °300 جد البعد بين المدينة C وبين المدينتين A و B**



مثال : في مدينةِ الألعابِ، جلسَـــتْ سلمى ورهفُ على مقعديْنِ منفصليْنِ في لعبةِ الدولابِ الدوّارِ كما في الشكلِ المجاورِ. أَجِدُ المسافةَ x بينَهُما.

مثال: أَجِدُ قيمةَ x في الشكلِ المجاورِ





مثال: أطلقَ قنّاصٌ وقنّاصةٌ النارَ على هدفٍ مُتحرِّكٍ في السماءِ في لحظةٍ ما. إذا كانَتْ زاويةُ إطلاقِ القنّاص 40°، وزاويةُ إطلاقِ القنّاصةِ 35°، والمسافةُ بينَهُما 100 m، فأيُّهُما سيصيبُ الهدفَ أولًا؟

مثال: توجَّهَتْ طائرةٌ منَ المدينةِ P إلى المدينةِ Q، وبعدَ أنْ قطعَتْ مسافةَ 50 km أدركَ الطيّارُ وجودَ خطأٍ في زاويةِ الانطلاقِ مقدارُهُ 10°، فاستدارَ في الحالِ، وقطعَتِ الطائرةُ مسافةَ 70 km حتّى وصلَتِ المدينةَ Q. إذا كانَتْ سرعةُ الطائرةِ ثابتةٌ وتساوي 250 km/h، فما الوقتُ الإضافيُّ الذي استغرقَهُ الطيّارُ بسببِ خطئِهِ في زاويةِ الانطلاقِ؟