دولة ليبيا
وزارة التعليم
مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية

الرياضيات

للصف الثامن من مرحلة التعليم الأساسي

الدرس التاسع

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

4 المضلعات
Polygons

الشكل المستوي المحدد بقطع مستقيمة يسمى "**المضلع**"، المصطلح Polygon كان يعني عند الإغريق القدماء "عدة أركان" حيث (poly تعني عدة وgons تعني أركان). الشكل المستوى ذو الثلاثة أركان (أو ثلاث زوايا) يسمى "**المثلث**" (وأسماه الإغريق القدماء "تريجون Trigon")

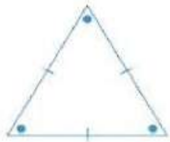
في نهاية هذا الفصل سوف تكون قادرًا على أن

- تسمى أنواع المثلثات.
- توجد قياسات الزوايا المجهولة للمثلث مستخدمًا مجموع قياسات زوايا المثلث وخاصية الزاوية الخارجة للمثلث.
- تنشئ مثلثات.
- توجد قياسات زوايا الشكل الرباعى المجهولة.
- تعرف أنواع الشكل الرباعي المختلفة.
- تنشئ أشكالًا رباعية.
- تسمى أنواع المضلعات حتى 10 أضلاع.

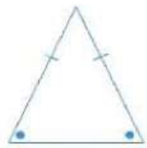
1-4 أنواع المثلثات Types of Triangles

تسمى المثلثات حسب أطوال أضلاعها أو قياسات زواياها.

1-1-4 المثلثات المسماة حسب أطوال الأضلاع Side - Named Triangles



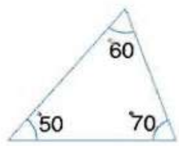
1- المثلث الذي أطوال **أضلاعه متساوية** يسمى **مثلثًا متساوي الأضلاع**. تكون أيضًا قياسات زواياه متساوية.



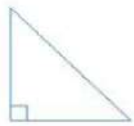
2- المثلث الذي له **ضلعان متساويان** في الطول يسمى **مثلثًا متساوي الساقين**. والزوايا المقابلة للأضلاع المتساوية في الطول تكون أيضًا متساوية في القياس.

3- المثلث الذي **أضلاعه مختلفة** في الطول يسمى **مثلثًا مختلف الأضلاع**. وجميع زواياه مختلفة في القياس.

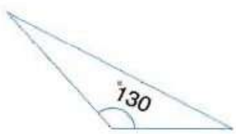
2-1-4 المثلثات المسماة حسب قياسات الزوايا Angle - Named Triangles



1- المثلث الذي قياس كل زاوية من زواياه أقل من 90° يسمى **مثلثًا حاد الزوايا**.



2- المثلث الذي إحدى زواياه 90° **يسمى مثلثًا قائم الزاوية**.



3- المثلث الذي إحدى قياسات زواياه أكبر من 90° يسمى **مثلثًا منفرج الزاوية**.

وعلى ذلك فإننا نستطيع معرفة اسم المثلث بقياس أطوال أضلاعه. وعندما تكون الأضلاع متساوية فإننا نحدد ذلك باستعمال العلامة ـ‖ـ أو ـ|ـ أو أحيانًا ـ|||ـ. وبذلك إذا تم استعمال هذه العلامات فلسنا في حاجة إلى قياس أطوال أضلاع المثلث لمعرفة اسمه.

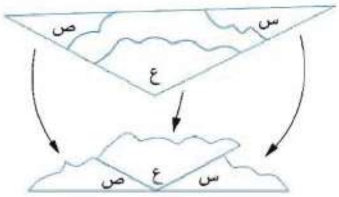
مثلث متساوي الأضلاع

مثلث متساوي الساقين

مثلث مختلف الأضلاع

2-4 مجموع قياسات زوايا المثلث Sum of the Angles of a Triangle

إذا رسمنا مثلثًا وأعطينا لكل زاوية حرفًا ثم فصلنا أركان المثلث، ووضعنا هذه الأركان بجانب بعضها بحيث تكون رؤوسها متجمعة معًا فسنجد أنها تكون زاوية مستقيمة. ونحن نعلم أن قياس الزاوية المستقيمة 180°، فنستطيع القول بأن مجموع قياسات زوايا المثلث 180°.



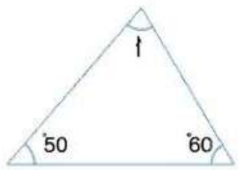
مجموع قياسات زوايا المثلث 180°

مجموع قياسات زوايا المثلث 180°.

تذكر أن الزوايا المتجاورة التي تكون زاوية مستقيمة تسمى زوايا متكاملة، أي أن قياسات زوايا المثلث **متكاملة**.

مثال 1:

أوجد قيمة أ في الشكل المقابل:



الحل

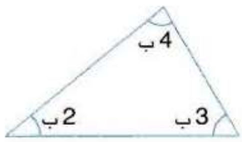
$\text{أ} = 180° - (50° + 60°)$ (مجموع قياسات زوايا المثلث)

$= 180° - 110°$

$= 70°$

مثال 2:

أوجد قيمة ب في الشكل المقابل:



الحل

$2\text{ب} + 3\text{ب} + 4\text{ب} = 180°$ (مجموع قياسات زوايا المثلث)

$9\text{ب} = 180°$

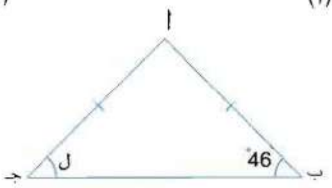
$\frac{9\text{ب}}{9} = \frac{180°}{9}$

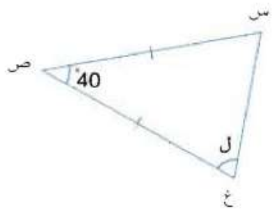
$\therefore \text{ب} = 20°$

مثال 3:

أوجد قيمة ل في كل مثلث:

(أ) (ب)





الحل

(أ) Δ أ ب جـ متساوي الساقين

$\therefore \text{ل} = 46°$ (زوايا القاعدة في المثلث متساوي الساقين)

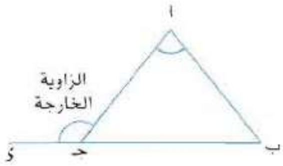
(ب) Δ س ص ع مثلث متساوي الساقين

$\text{ل} = \frac{180° - 40°}{2}$ (زوايا القاعدة في المثلث متساوى الساقين)

$= \frac{140°}{2}$

$= 70°$

3-4 الزاوية الخارجة للمثلث Exterior Angle of a Triangle

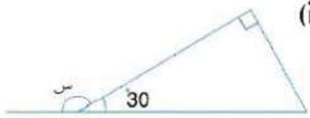


تتكون **الزاوية الخارجة** للمثلث عند مد أحد أضلاعه. فهي الزاوية بين الضلع الممتد والضلع المجاور. الزاوية المحصورة بين الضلع $\overline{أحـ}$ والشعاع $\overrightarrow{بـد}$ تسمى زاوية خارجة للمثلث أ ب حـ أي أن ∠ أحـ د تسمى زاوية خارجة للمثلث أ ب حـ.

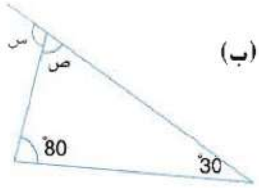
مثال 4:

أوجد قيمة س في كل مما يأتي:

(أ)



(ب)

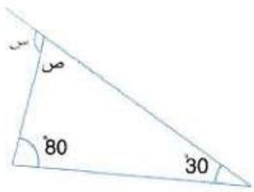


الحل

(أ) ∴ س = 180° − 30° (زوايا متجاورة على خط مستقيم)

= 150°

(ب) معتبرًا الزاوية المجاورة للزاوية س هي ص



∴ ص = 180° − (30° + 80°) (مجموع قياسات زوايا المثلث)

= 180° − 110° = 70°

∵ س = 180° − ص

∴ س = 180° − 70° = 110° (زوايا متجاورة على خط مستقيم)

إذا درسنا جيدًا المثلث المجاور نجد أن

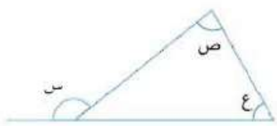
30° + 80° = 110°

ونلاحظ أن س = 30° + 80° = 110°

نستنتج من ذلك:

قياس **الزاوية الخارجة** عن المثلث يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

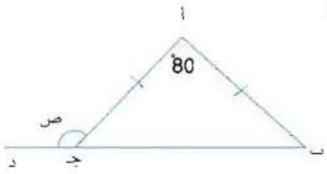
∴ س = ص + ع



وعلى ذلك فإن مثال 4ب يمكن حله بطريقة سريعة كالآتي:

س = 30° + 80° = 110° (زاوية خارجة للمثلث)

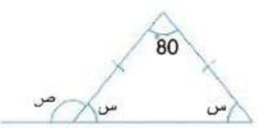
مثال 5:



أوجد قيمة ص في الشكل المقابل:

الحل

نفرض قياس كل من زاويتي القاعدة تساوي س

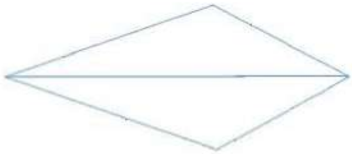


∴ س = $\frac{180° - 80°}{2}$ = 50° (مجموع قياسات زوايا Δ متساوي الساقين)

∴ ص = 80° + 50° (زاوية خارجة عن المثلث)

ص = 130°

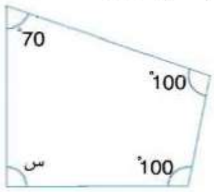
ومن المهم ملاحظة أنه عند رسم قطعة مستقيمة بين رأسين متقابلين في الشكل الرباعي نحصل على مثلثين كما بالشكل المبين.



وعلى ذلك نستطيع القول أن الشكل الرباعي يتكون من مثلثين وبما أننا نعلم أن مجموع قياسات زوايا المثلث تساوي 180° فإننا نجد مرة أخرى أن مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي تساوي 2 × 180° أو 360°.

مثال 10:

أوجد قيمة س في الشكل الرباعي المبين:



الحل

س = 360° − (70° + 100° + 100°) (مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي)

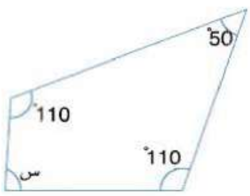
س = 360° − 270°

س = 90°

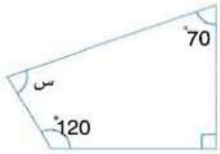
تمرين 4-هـ

أوجد قيمة س في كل من الأشكال الرباعية الآتية:

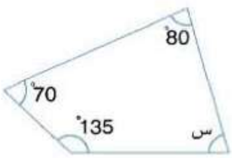
1-



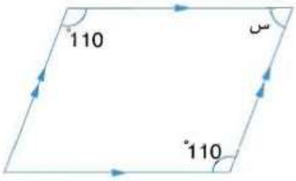
2-



3-



4-



5-