

- 1- التعرف على الشروط التي تضمن أن الشكل الرباعي هو متوازي أضلاع.
- 2- إثبات أن مجموعة نقاط تكون متوازي أضلاع في المستوى الإحداثي.

النظريات شروط متوازي الأضلاع

- 11.9 إذا كان كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي متطابقين، فإنه متوازي أضلاع.
- 11.10 إذا كان كل زاويتين متقابلتين في شكل رباعي متطابقين، فإنه متوازي أضلاع.
- 11.11 إذا كان القطران في الشكل الرباعي ينصفان بعضهما، فإنه متوازي أضلاع.
- 11.12 إذا كان زوج واحد من الأضلاع المتقابلة في شكل رباعي متوازيين ومتطابقين، فإنه متوازي أضلاع.

ملخص المفهوم

القائمة التالية تلخص كيفية استخدام الشروط لإثبات أن شكلاً رباعياً ما هو متوازي أضلاع.

- توضيح أن كل ضلعين متقابلين متوازيان.
- توضيح أن كل ضلعين متقابلين متطابقان.
- توضيح أن كل زاويتين متقابلتين متطابقان.
- توضيح أن القطرين ينصفان بعضهما.
- توضيح أن زوج الضلعين المتقابلين متوازيان ومتطابقان في نفس الوقت.

في هذا الترس سوف نتعلم:

- 1- التعرف على خصائص أضلاع وزوايا متوازيات الأضلاع وتطبيقها.
- 2- التعرف على خصائص القطر متوازيات الأضلاع وتطبيقها.

متوازي الأضلاع: شكل رباعي يتوازي فيه كل ضلعان متقابلان. لإطلاق اسم على متوازي أضلاع، استخدم الرمز \square .

نظرية خصائص متوازي الأضلاع

- 11.3 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن ضلعيه المتقابلين متطابقان.
- 11.4 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتييه المتقابلتين متطابقتان.
- 11.5 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن زاويتييه المتتاليتين متكاملتان.
- 11.6 إذا كان متوازي الأضلاع يحتوي على زاوية قائمة واحدة، فإن يحتوي على أربع زوايا قائمة.

نظرية أقطار متوازي الأضلاع

- 11.7 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن قطريه ينصفان بعضهما.
- 11.8 إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع، فإن كل قطر يفصل متوازي الأضلاع إلى مثلثين متطابقين.



الاسم: _____

11-1 زوايا المضلعات

ورقة عمل الصف الثامن

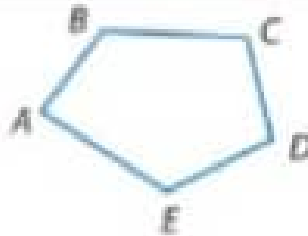
- 1- إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية في مضلع واستخدامه.
- 2- إيجاد مجموع قياسات الزوايا الخارجية في مضلع واستخدامه.

في هذا الدرس سوف نتعلم:

قطر المضلع هو قطعة مستقيمة تصل أي رأسين غير متتاليين.

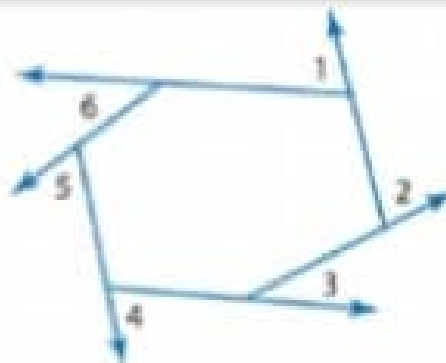
مجموع قياسات زوايا مضلع هو مجموع قياسات زوايا المثلثات المتكونة عن طريق رسم كل الأقطار الممكنة من رأس واحدة.

نظرية 11.1 مجموع زوايا المضلع الداخلية



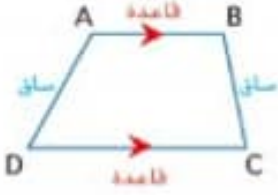
مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب عدد أضلاعه n هو $(n - 2) \times 180$.
 مثال $m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D + m\angle E = (5 - 2) \times 180 = 540$

نظرية 11.2 مجموع زوايا المضلع الخارجية



مجموع قياسات زوايا المضلع المحدب الخارجية، يواقع وجود زاوية واحدة عند كل رأس، هو 360° .

مثال $m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 + m\angle 4 + m\angle 5 = 360$



شبه المنحرف هو عبارة عن متوازي أضلاع له زوج واحد فقط من الأضلاع المتوازية. يُطلق على الضلعين المتوازيين القاعدتان. ويُطلق على الضلعين غير المتوازيين الساقان. تتشكل زوايا القاعدة من خلال القاعدة وإحدى الساقين. إذا كانت ساقا شبه المنحرف متطابقتين، فهو إذاً شبه منحرف متساوي الساقين.

نظريات قطرا المهين

11.21 إذا كان شبه المنحرف متساوي الساقين، فإن كل زوج من زوجي زوايا القاعدة يكون متطابقاً.

11.22 إذا كان شبه المنحرف له زوج واحد من زوايا القاعدة المتطابقة، فهو شبه منحرف متساوي الساقين.

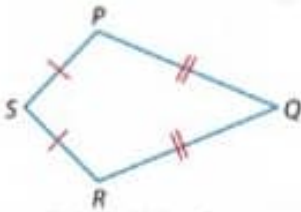
11.23 يكون شبه المنحرف متساوي الساقين فقط في حالة تطابق قطريه.



منتصف ساقَي شبه المنحرف هو القطعة المستقيمة التي تصل بين نقطتي منتصف ساقَي شبه المنحرف.

النظرية 11.24 منتصف ساقَي شبه المنحرف

يكون منتصف ساقَي شبه المنحرف موازياً لكلتا القاعدتين، ويكون قياسه هو نصف مجموع طول القاعدتين.



شكل الطائرة الورقية هو عبارة عن شكل رباعي له بالتحديد زوجان من الأضلاع المتتالية المتطابقة. على عكس متوازي الأضلاع، الضلعان المتقابلان لشكل الطائرة الورقية لا يكونا متطابقين أو متوازيين.

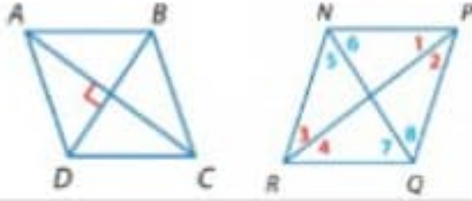
نظريات شكل الطائرة الورقية

11.25 إذا كان الشكل الرباعي عبارة عن شكل طائرة ورقية، فإن قطراه يكونان متعامدين.

11.26 إذا كان الشكل الرباعي عبارة عن شكل طائرة ورقية، فيكون فإن أحد زوجي الزوايا المتقابلة متطابقاً.

في هذا الدرس سوف نتعلم: 1- التعرف على خواص المعينات والمربعات وتطبيقها. 2- تحديد ما إذا كانت الأشكال الرباعية مستطيلات أم معينات أم مربعات.

نظريات نظراً المعين



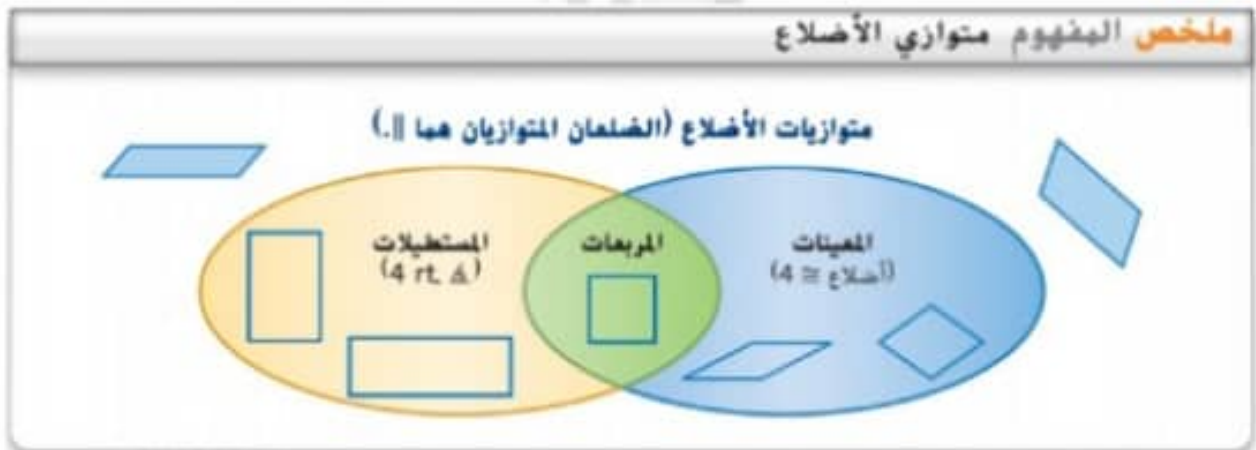
11.15 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن قطريه متعامدين.

11.16 إذا كان متوازي الأضلاع معين، فإن كل قطر ينصف زوجاً من الزوايا المتقابلة.

المربع هو متوازي أضلاع له أربعة أضلاع وأربع زوايا قائمة متطابقة. تذكر أن متوازي الأضلاع الذي له أربع زوايا قائمة هو المستطيل ومتوازي الأضلاع الذي له أربعة أضلاع متطابقة هو المعين. لذلك، متوازي الأضلاع الذي يكون مستطيلاً ومعيناً معاً، يكون عبارة عن مربع كذلك.

جميع خواص متوازي الأضلاع والمستطيل والمعين تنطبق على المربع. على سبيل المثال، قطرا المربع ينصفان بعضهما البعض (متوازي الأضلاع)، ويكونان متطابقين (المستطيل)، ومتعامدين (المعين).

ملخص المفهوم متوازي الأضلاع



نظريات حالات للمعين والمربع

11.17 إذا كان القطران في متوازي الأضلاع متعامدين، فهو عبارة عن معين.

11.18 إذا كان أحد قطري متوازي الأضلاع ينصف زوجاً من الزوايا المتقابلة، فهو عبارة عن معين.

11.19 إذا كان أحد أزواج الأضلاع المتتالية في متوازي الأضلاع متطابقاً، فإن متوازي الأضلاع عبارة عن معين.

11.20 إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً ومعين معاً، فإنه مربع.

في هذا الترمين سوف أتعلم:

1- التعرف على خصائص المستطيل وتطبيقها.

2- تحديد ما إذا كانت متوازيات الأضلاع مستطيلات.

النظرية 11.13 أقطار المستطيل

إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً، فإن قطريه متطابقان.

النظرية 11.14 أقطار المستطيل (عكس النظرية 11.13)

إذا كان القطران في متوازي الأضلاع متطابقان، فإن متوازي الأضلاع هذا عبارة عن مستطيل.