OBJECTIFS

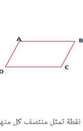
عناصر الدرس

- متوازي الأضلاع
- خواص متوازي الأضلاع
- خواص متوازي الأضلاع الخاصة
- مساحة متوازي الأضلاع

I | متوازي الأضلاع

DÉFINITION

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي، فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

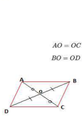


EXEMPLES

لدينا:

$(AB) \parallel (CD)$

$(AD) \parallel (CB)$



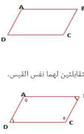
II | خواص متوازي الأضلاع

PROPRIÉTÉ

يتقاطع قطرا متوازي الأضلاع في نقطة تمثل منتصف كل منهما.

REMARQUE

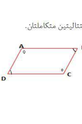
- نقطة تقاطع القطرين هي مركز تناظر متوازي الأضلاع.
- قطرا الرباعي متناصفين.



EXEMPLES

متوازي أضلاع إذن: $ABCD$

- O هي منتصف $[AC]$ أي: $AO = OC$
- O هي منتصف $[BD]$ أي: $BO = OD$



PROPRIÉTÉ

في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين لهما نفس الطول ومتوازيان.

EXEMPLES

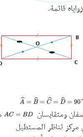
$ABCD$ متوازي أضلاع إذن:

- $AB = CD$ و $(AB) \parallel (CD)$
- $AD = BC$ و $(AD) \parallel (BC)$



PROPRIÉTÉ

في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين لهما نفس القياس.



EXEMPLES

$\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$

$\widehat{ADC} = \widehat{ABC}$

PROPRIÉTÉ

في متوازي الأضلاع كل زاويتين متتاليتين متكاملتان.



EXEMPLES

$ABCD$ متوازي أضلاع إذن لدينا

$\widehat{ABC} + \widehat{BCD} = 180°$

$\widehat{BCD} + \widehat{CDA} = 180°$

$\widehat{CDA} + \widehat{DAB} = 180°$

$\widehat{DAB} + \widehat{ABC} = 180°$

RÈGLE À SUIVRE

لإثبات أن رباعي يكون متوازي إضلاع يكفي أن تتحقق إحدى الشروط التالية:

- كل ضلعين متقابلين متوازيان.
- كل ضلعين متقابلين متقايسان.
- القطران متناصفان.
- كل زاويتان متقابلتين لهما نفس القياس.
- كل زاويتين متتاليتين متكاملتين.

III | خواص متوازيات الأضلاع الخاصة

1 | أولا: المستطيل

DÉFINITION

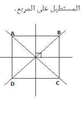
المستطيل هو متوازي أضلاع زواياه قائمة.



PROPRIÉTÉ

- زواياه الأربعة قائمة $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} = 90°$
- قطرا المستطيل متناصفان ومتقايسان $AC = BD$ منه: $OB = OD$ و $OA = OC$
- نقطة تقاطع قطراه هي مركز تناظر المستطيل.
- محاور تناظر المستطيل هما محاور أضلاعه.

لإثبات أن رباعي هو مستطيل نتحقق من وجود إحدى الخواص السابقة .



2 | ثانيا: المعين

DÉFINITION

المعين هو متوازي أضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان.



PROPRIÉTÉ

- قطرا المعين متعامدان . و متناصفان $(AC) \perp (BD)$ منه: $OB = OD$ و $OA = OC$
- أطوال أضلاعه متساوية $AB = BC = CD = DA$
- كل زاويتين متقابلتين لهما نفس القياس $\widehat{B} = \widehat{D}$ و $\widehat{A} = \widehat{C}$
- مركز تناظر المعين هي نقطة تقاطع قطريه.
- محورا تناظر المعين هما قطراه

لإثبات أن رباعي هومعين يكفي توفر إحدى الخواص السابقة في المربع .

ملاحظة:

تنطبق جميع خواص متوازي الأضلاع على المعين.

3 | ثالثا: المربع

DÉFINITION

المربع هو متوازي أضلاع زواياه قائمة وأطلاعه متقايسة.

PROPRIÉTÉ

- زواياه الأربعة قائمة $\widehat{A} = \widehat{B} = \widehat{C} = \widehat{D} = 90°$
- قطرا المربع متعامدان متناصفان ومتقايسان $(AC) \perp (BD)$
- $OA = OC = OB = OD$
- قطرا المربع ينصفان زواياه.
- مركز تناظر المربع هي نقطة تقاطع قطريه.
- محورا تناظر المربع هما قطراه أو محاور أضلاعه

لإثبات أن رباعي هو مربع يكفي توفر إحدى الخواص السابقة.

ملاحظة:

تنطبق جميع خواص المعين و المستطيل على المربع.



IV | مساحة متوازي الأضلاع

RÈGLE À SUIVRE

مساحة متوازي الأضلاع هي جداء طول أحد أضلاعه والارتفاع المتعلق به : $S = h \times y$



(1)

(2)

REMARQUE

لتعبر عن h و y بنفس الوحدة