الدّرس **4**: رباعيّات الأضلاع

1 – 1 متوازي الأضلاع

التّعريف: متوازي الأضلاع هو رباعي أضلاعه المتقابلة متوازية.

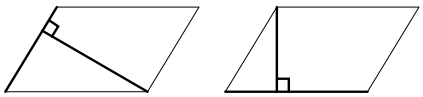
خاصيّة: في متوازي الأضلاع، الأضلاع المتقابلة متقايسة و متوازية.

تطبيق: ت4 ص245

خاصيّة: في متوازي الأضلاع، القطران يتقاطعان في المنتصف.

تطبيق:
ارسم $ABCD$ متوازي أضلاع مركزه O بحيث $AC = 6cm$ ، $BD = 4cm$ و $A\hat{O}D = 50°$.

ملاحظة: مساحة متوازي الأضلاع $= \dfrac{\text{قاعدة} \times \text{إرتفاع}}{2}$



تطبيق: ت9 ص246

تمرين منزلي: ت7 ص246

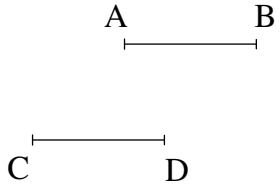
2 – 1

ملاحظات:

– كلّ رباعي أضلاعه المتقابلة متوازية هو متوازي أضلاع.

– كلّ رباعي أضلاعه المتقابلة متقايسة هو متوازي أضلاع.

نشاط:



$[AB]$ و $[CD]$ قطعتان متقايستان و متوازيتان.

1) بيّن تقايس المثلّثين ACD و ABD .

2) استنتج أنّ $ABDC$ متوازي أضلاع.

ي له ضلعان متقايسان و متوازيان هو متوازي أضلاع.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تطبيق: ت13 ص233: الرّسم

1) بيّن أنّ $AD = EF$ و $(AD)//(EF)$.

2) استنتج نوع الرّباعي $ADFE$.

تمرين:

$ABCD$ متوازي أضلاع،

E مناظرة D بالنّسبة إلى C.

1) بيّن أنّ $AB = CE$.

2) استنتج أنّ $ABEC$ متوازي أضلاع.

تمرين منزلي: ت13 ص247 : (إعتماد الرّسم و المعطيات)

1) بيّن أنّ $AFDC$ و $AEDB$ متوازيا أضلاع.

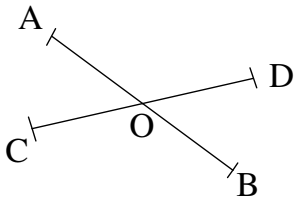
2) استنتج أنّ $EF = BC$.

3) استنتج أنّ $EFBC$ متوازي أضلاع.

3 –

نشاط:

$[AB]$ و $[CD]$ قطعتان لهما نفس المنتصف.



1) بيّن تقايس المثلّثين OAD و OBC .

2) بيّن تقايس المثلّثين OAC و OBD .

3) استنتج أنّ $ABDC$ متوازي أضلاع.

قاعدة: كلّ رباعي يتقاطع قطراه في المنتصف هو متوازي أضلاع.

تطبيق:

ABC مثلّث عامّ،

E مناظرة B بالنّسبة إلى A ،

F مناظرة C بالنّسبة إلى A .

بيّن أنّ $EFBC$ متوازي أضلاع.

تمرين: ت3 ص245

تمرين منزلي: (+ ت2 ص245)

C و C' دائرتان لهما نفس المركز O ،

قطران متقاطعان لـ C و C' غير متعامدين.

$\nearrow$ متوازي أضلاع.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

ملاحظة: كلّ رباعي زواياه المتقابلة متقايسة هو متوازي أضلاع.

2 المستطيل

التّعريف: المستطيل هو رباعي جميع زواياه قائمة.

قاعدة: كل رباعي له ثلاث زوايا قائمة هو مستطيل.

تطبيق:

$ABCD$ متوازي أضلاع،

E المسقط العمودي لـ A على (DC)،

F المسقط العمودي لـ C على (AB).

بيّن أنّ $AECF$ مستطيل.

تمرين:

ABC مثلّث قائم في A،

Δ الموازي لـ (AB) و المارّ من C،

E المسقط العمودي لـ B على Δ.

بيّن أنّ $ECAB$ مستطيل.

<u>تمرين منزلي:</u>

C و C' دائرتان مركزهما O،

$[OA]$ و $[OB]$ شعاعان متعامدان لـ C و C' على التّوالي،

المماسّ لـ C في A و المماسّ لـ C' في B يتقاطعان في C،

بيّن أنّ $CBOA$ مستطيل.

نشاط:

ارسم $ABCD$ متوازي أضلاع بحيث $B\hat{A}D = 90°$.

قاعدة: كلّ متوازي أضلاع له زاوية قائمة هو مستطيل.

تطبيق:

ABC مثلّث قائم في A،

( ) و المارّ من B يقطع الموازي لـ (AB) و المارّ من C في E.

1 مستطيل.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تطبيق 2:

$ABCD$ مستطيل،

E من $[AB]$ و F من $[CD]$ بحيث $AE = DF$.

بيّن أنّ $AEFD$ مستطيل.

تمرين:

ABC مثلّث قائم في A ،

I منتصف $[BC]$ ،

E مناظرة A بالنّسبة إلى I .

بيّن أنّ $ECAB$ مستطيل.

تمرين منزلي: ت19 ص248: د) بيّن أنّ $OACB$ مستطيل.

6 –

نشاط:

ارسم $ABCD$ مستطيل مركزه O بحيث $AC = 6cm$ و $A\hat{O}D = 50°$.

خاصيّة: في المستطيل القطران متقايسان و يتقاطعان في المنتصف.

نشاط:

$[AB]$ منتصفها O ،

ارسم $AEBF$ متوازي أضلاع متقايس القطرين مركزه O .

قاعدة: كلّ متوازي أضلاع قطراه متقايسان هو مستطيل.

تطبيق:

C دائرة مركزها O ،

$[AB]$ و $[CD]$ قطران غير متعامدين لـ C .

بيّن أنّ $ACBD$ مستطيل.

تمرين:

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A ،

E و F مناظرتي B و C بالنّسبة إلى A .

ΓEBC مستطيل.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين منزلي:

ABC مثلّث متقايس الضلّعين في A ،

I منتصف $[BC]$ ،

E بحيث $ABIE$ متوازي أضلاع.

1) بيّن أنّ $AC = EI$.

2) استنتج أنّ $EAIC$ مستطيل.

7 –

3 المعيّن

نشاط:

ارسم $ABCD$ معيّن بحيث $AB = 3\,cm$ و $B\hat{A}D = 50°$.

تعريف: المعيّن هو رباعي جميع أضلاعه متقايسة.

قاعدة: كلّ رباعي جميع أضلاعه متقايسة هو معيّن.

تطبيق:

C دائرة مركزها O و $[OA]$ شعاع لها،

الموسّط العمودي لـ $[OA]$ يقطع C في B و C .

بيّن أنّ $BOCA$ معيّن.

تطبيق 2:

C دائرة مركزها O ،

A و B من C بحيث $A\hat{O}B = 120°$ ،

$[OM)$ منصّف $A\hat{O}B$.

1) بيّن أنّ OAM مثلّث متقايس الأضلاع.

2) بيّن أنّ OBM مثلّث متقايس الأضلاع.

3) استنتج أنّ $OAMB$ معيّن.

تمرين منزلي: ت2 ص237

8 –

نشاط:

متوازي أضلاع بحيث $AB = AD$.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

قاعدة: كلّ متوازي أضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان هو معيّن.

تطبيق:

$ABCD$ متوازي أضلاع،

E من $[AB]$ و F من $[DC]$ بحيث $AE = DF = AD$.

بيّن أنّ $AEFD$ معيّن.

تمرين:

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A،

I منتصف $[BC]$،

E مناظرة A بالنّسبة إلى I.

بيّن أنّ $ABEC$ معيّن.

تمرين منزلي:

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A،

الموازي لـ (AB) و المارّ من C يقطع الموازي لـ (AC) و المارّ من B في E.

بيّن أنّ $ABEC$ معيّن.

9 –

نشاط:

$[OA]$ بحيث $OA = 3\,cm$،

ارسم $ABCD$ معيّن مركزه O بحيث $AB = 5\,cm$.

خاصيّة: في المعيّن يكون القطران متعامدان.

نشاط:

$[AB]$ منتصفها O،

ارسم $AEBF$ متوازي أضلاع متعامد القطرين مركزه O.

قاعدة: كلّ متوازي أضلاع قطراه متعامدان هو معيّن.

تطبيق:

ABC مثلّث قائم في A،

بّي B و C بالنّسبة إلى A.

) معيّن.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين:

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A ،

$[AI]$ إرتفاع للمثلّث ABC ،

E مناظرة A بالنّسبة إلى I .

بيّن أنّ $ABEC$ معيّن.

تمرين منزلي:

ABC مثلّث متقايس الضّلعين في A بحيث $AB = 4\,cm$ و $B\hat{A}C = 50°$ ،

$[AI]$ إرتفاع للمثلّث ABC ،

E مناظرة A بالنّسبة إلى I .

بيّن أنّ $ABEC$ معيّن.

4 المربّع

تعريف: المربّع هو رباعي جميع أضلاعه متقايسة و جميع زواياه قائمة.

ملاحظات:

- المربّع هو حالة خاصّة من المستطيل و المعيّن.
- قطرا المربّع هما متقايسان، متعامدان و جزء من منصّفات زواياه.

القواعد المنحدرة من المستطيل:

- كلّ مستطيل له ضلعان متتاليان متقايسان هو مربّع.
- كل مستطيل قطراه متعامدان هو مربّع.

تطبيق:

ABC مثلّث قائم في A بحيث $AB = AC$ ،

الموازي لـ(AC) و المارّ من B يقطع الموازي لـ(AB) و المارّ من C في E .

بيّن أنّ $ECAB$ مربّع.

القواعد المنحدرة من المعيّن:

- كلّ معيّن له زاوية قائمة هو مربّع.
- كلّ معيّن قطراه متقايسان هو مربّع.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تطبيق:

ABC مثلّث قائم في A بحيث $AB = AC$ ،

E و F مناظرتي B و C بالنّسبة إلى A .

بيّن أنّ $CEFB$ مربّع.

تمرين منزلي:

$ABCD$ مربّع مركزه O ،

الموازي لـ(OB) و المارّ من C يقطع الموازي لـ(OC) و المارّ من B في E .

بيّن أنّ $BOCE$ مربّع.

11 –

5 مسائل تأليفيّة

مسألة 1:

$ABCD$ مستطيل مركزه O ،

E مناظرة D بالنّسبة إلى C .

1) بيّن أنّ $BACE$ متوازي أضلاع.

2) M منتصف $[BE]$ ، بيّن أنّ $AOMB$ متوازي أضلاع.

3) استنتج أنّ $BOCM$ معيّن.

تمرين منزلي:

$ABCD$ مستطيل مركزه O ،

I منتصف $[DC]$ ،

E مناظرة O بالنّسبة إلى I .

1) بيّن أنّ $ODEC$ معيّن.

2) استنتج أنّ $ADEO$ متوازي أضلاع.

12 –

مسألة 2:

$ABCD$ معيّن،

العمودي على(BD) و المارّ من B يقطع (DC) في E .

1) أ- بيّن أنّ $ACEB$ متوازي أضلاع.

ب- استنتج أنّ C منتصف $[DE]$.

2) F مناظرة B بالنّسبة إلى C ، بيّن أنّ $BDFE$ مستطيل.

صف $[BE]$ ، بيّن أنّ $BOCI$ مستطيل.

COLLEGE.MOURAJAA.COM

تمرين منزلي:

$ABCD$ مستطيل مركزه O،

E مناظرة B بالنّسبة إلى C،

1) بيّن أنّ $ADEC$ متوازي أضلاع.

2) I منتصف $[DC]$، و M مناظرة O بالنّسبة إلى I.

أ -بيّن أنّ $ODMC$ معيّن.

ب -استنتج أنّ النّقاط D، M و E على إستقامة واحدة.

3) بيّن أنّ M منتصف $[DE]$.

COLLEGE.MOURAJAA.COM