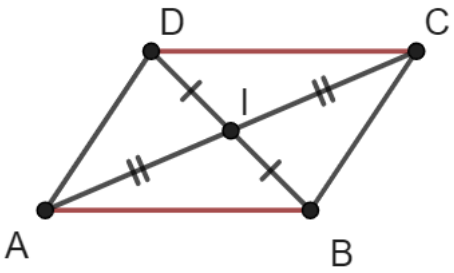
تلخيص	**رباعيات الأضلاع**	9 أساسي
		أ. القصري

1) متوازي الأضلاع :



$ABCD$ متوازي الأضلاع إذن :

1) كلّ ضلعان متقابلان متوازيان

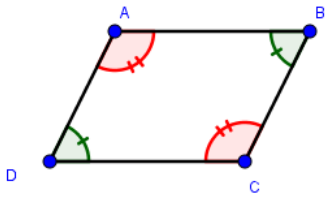
$(AB)//(CD)$ و $(AD)//(BC)$

2) كلّ ضلعان متقابلان متقايسان

$AB = DC$ و $AD = BC$

3) القطران يتقاطعان في منتصفهما

I منتصف $[AC]$ و منتصف $[BD]$



4) الزّوايا المتقابلة متقايسة

$\hat{A} = \hat{C}$ و $\hat{B} = \hat{D}$

5) الزّوايا المتتالية متكاملة

$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{B} + \hat{C} = \hat{C} + \hat{D} = \hat{D} + \hat{A} = 180°$$

سؤال : **بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ متوازي الأضلاع**

جواب :

الطّريقة الأولى :(كل ضلعان متقابلان متوازيان)

$\begin{cases} (AB)//(DC) \\ \text{و} \\ (AD)//(BC) \end{cases}$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

الطّريقة الثّانية :(كل ضلعان متقابلان متقايسان)

$\begin{cases} AB = DC \\ \text{و} \\ AD = BC \end{cases}$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

الطّريقة الثّالثة :(ضلعان متقابلان متوازيان و متقايسان في نفس الوقت)

الحالة الأولى :

$$\begin{cases} AB = DC \\ \text{و} \\ (AB) \,//\, (DC) \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

الحالة الثانية :

$$\begin{cases} AD = BC \\ \text{و} \\ (AD) \,//\, (BC) \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

الطّريقة الرّابعة :(القطران يتقاطعان في منتصفهما)

$I = A * C = B * D$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

الطّريقة الخامسة :(الزوايا المتقابلة متقايسة)

$$\begin{cases} \hat{A} = \hat{C} \\ \text{و} \\ \hat{B} = \hat{D} \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ متوازي الأضلاع

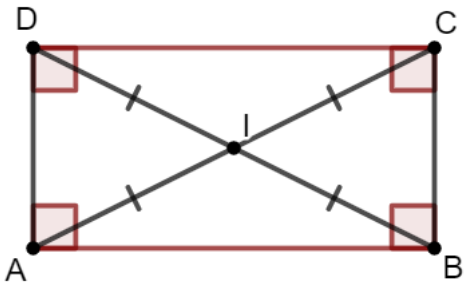
2) المستطيل :

$ABCD$ مستطيل إذن :

- زواياه الأربعة قائمة
  $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90°$
- كل ضلعان متقابلان متوازيان
  $(DC) \,//\, (AB)$ و $(BC) \,//\, (AD)$
- كل ضلعان متقابلان متقايسان

$AB = DC$ و $AD = BC$

- الموسّطات العموديّة للأضلاع تمثّل محوري تناظر له :



Δ الموسّط العمودي لـ $[AB]$
Δ الموسّط العمودي لـ $[DC]$

Δ' الموسّط العمودي لـ $[AD]$
Δ' الموسّط العمودي لـ $[BC]$

- القطران يتقاطعان في منتصفهما
  $I = A * C = B * D$
- القطران متقايسان

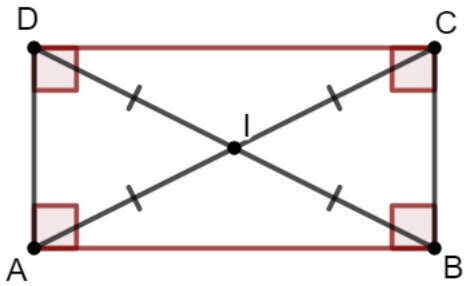
$AC = BD$

- الزوايا المتتالية متكاملة

$\hat{A} + \hat{B} = \hat{B} + \hat{C} = \hat{C} + \hat{D} = \hat{D} + \hat{A} = 180°$

سؤال : بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ مستطيل

جواب :



الطّريقة الأولى :(له 3 زوايا قائمة)

$ABCD$ رباعي له 3 زوايا **يعني** $ABCD$ مستطيل

الطّريقة الثّانية :(القطران يتقاطعان في منتصفهما و متقايسان)

$$\begin{cases} I = A * C = B * D \\ \text{و} \\ AC = BD \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ مستطيل

الطّريقة الثّالثة :(متوازي الأضلاع قطراه متقايسان)

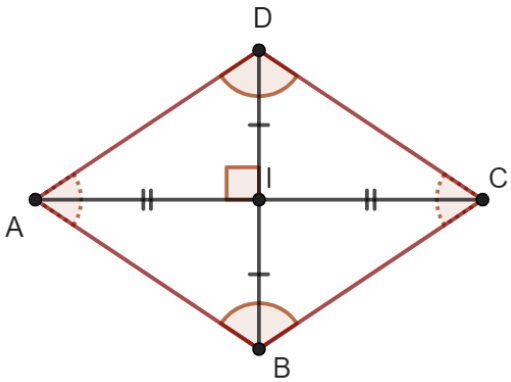
$$\begin{cases} ABCD \text{ متوازي الأضلاع} \\ \text{و} \\ AC = BD \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ مستطيل

الطّريقة الرّابعة :(متوازي الأضلاع له زاوية قائمة)

$$\begin{cases} ABCD \text{ متوازي الأضلاع} \\ \text{و} \\ \hat{A} = 90° \text{ أو } \hat{B} = 90° \text{ أو } \hat{C} = 90° \text{ أو } \hat{D} = 90° \end{cases}$$ **يعني** $ABCD$ مستطيل

3) المعيّن :

$ABCD$ معيّن إذن :



- أضلاعه الأربعة متقايسة

$AB = BC = CD = DA$

- كل ضلعان متقابلان متوازيان

$(AB) // (DC)$ و $(BC) // (AD)$

- حاملا القطران يمثّلان محوري تناظر له :
- القطران يتقاطعان في منتصفهما
- $I = A * C = B * D$
- القطران متعامدان

$(AC) \perp (BD)$

- الزوايا المتقابلة متقايسة

et $\hat{B} = \hat{D}\hat{A} = \hat{C}$

- الزوايا المتتالية متكاملة

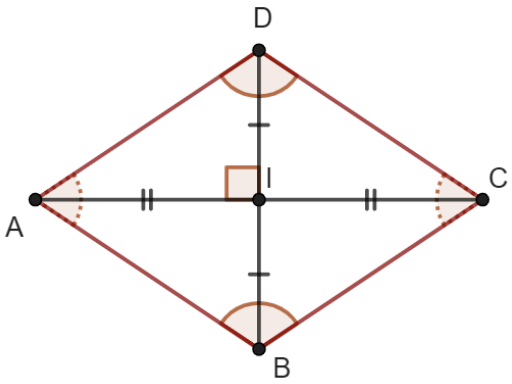
$$\hat{A} + \hat{B} = \hat{B} + \hat{C} = \hat{C} + \hat{D} = \hat{D} + \hat{A} = 180°$$

سؤال : بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ معيّن

جواب :

الطّريقة الأولى :(أضلاعه الأربعة متقايسة)

$AB = BC = CD = DA$ **يعني** $ABCD$ معيّن



الطّريقة الثّانية :(القطران يتقاطعان في منتصفهما و متعامدان)

$$\text{يعني } ABCD \text{ معيّن } \begin{cases} I = A * C = B * D \\ \text{و} \\ (AC) \perp (BD) \end{cases}$$

الطّريقة الثّالثة :(متوازي الأضلاع قطراه متعامدان)

$$\text{يعني } ABCD \text{ معيّن } \begin{cases} ABCD \text{ متوازي الأضلاع} \\ \text{و} \\ (AC) \perp (BD) \end{cases}$$

الطّريقة الرّابعة :(متوازي الأضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان)

$$\text{يعني } ABCD \text{ معيّن } \begin{cases} ABCD \text{ متوازي الأضلاع} \\ \text{و} \\ AB = BC \text{ أو } BC = CD \text{ أو } CD = DA \text{ أو } DA = AB \end{cases}$$

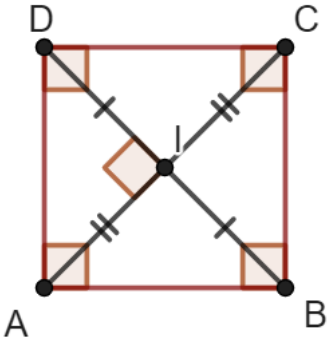
4) المربّع :

$ABCD$ مربّع إذن :

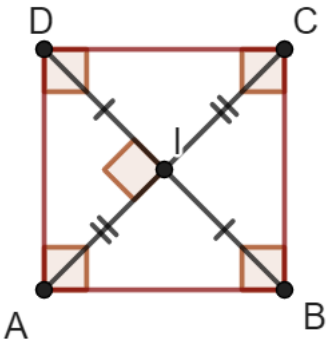
- أضلاعه الأربعة متقايسة
- $AB = BC = CD = DA$
- زواياه الأربعة قائمة

$\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90°$

- كل ضلعان متقابلان متوازيان
- $(DC) // (AB)$ و $(BC) // (AD)$
- القطران يتقاطعان في منتصفهما
- $I = A * C = B * D$
- القطران متعامدان



$(AC) \perp (BD)$



- القطران متقايسان
$AC = BD$
- الزوايا المتقابلة متقايسة
$\hat{B} = \hat{D}$ et $\hat{A} = \hat{C}$
- الزوايا المتتالية متكاملة
- $\hat{A} + \hat{B} = \hat{B} + \hat{C} = \hat{C} + \hat{D} = \hat{D} + \hat{A} = 180°$
- له أربع محاور تناظر : القطران و الموسطان العموديّان للأضلاع

سؤال : بيّن أنّ الرباعي $ABCD$ مربّع

جواب :

الطّريقة الأولى :(القطران يتقاطعان في منتصفهما و متعامدان و متقايسان)

$ABCD$ مربّع **يعني** $\begin{cases} I = A * C = B * D \\ \text{و} \\ (AC) \perp (BD) \\ \text{و} \\ AC = BD \end{cases}$

الطّريقة الثّانية :(معيّن له زاوية قائمة)

$ABCD$ مربّع **يعني** $\begin{cases} ABCD \text{ معيّن} \\ \text{و} \\ \hat{A} = 90° \text{ أو } \hat{B} = 90° \text{ أو } \hat{C} = 90° \text{ أو } \hat{D} = 90° \end{cases}$

الطّريقة الثّالثة :(معيّن قطراه متقايسان)

$ABCD$ مربّع **يعني** $\begin{cases} ABCD \text{ معيّن} \\ \text{و} \\ AC = BD \end{cases}$

الطّريقة الرّابعة :(مستطيل له ضلعان متتاليان متقايسان)

$ABCD$ مربّع **يعني** $\begin{cases} ABCD \text{ مستطيل} \\ \text{و} \\ AB = BC \text{ أو } BC = CD \text{ أو } CD = DA \text{ أو } DA = AB \end{cases}$

الطّريقة الخامسة :(مستطيل قطراه متعامدان)

$ABCD$ مربّع يعني $\begin{cases} \textbf{ABCD مستطيل} \\ \textbf{و} \\ \textbf{(AC) ⊥ (BD)} \end{cases}$