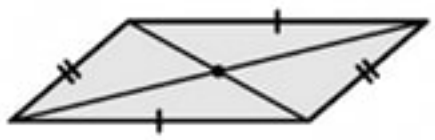
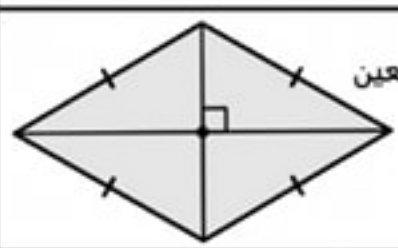
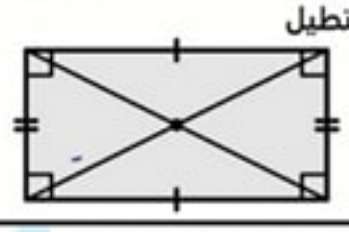
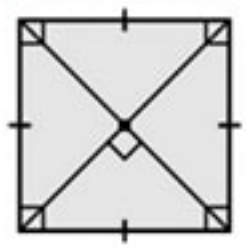
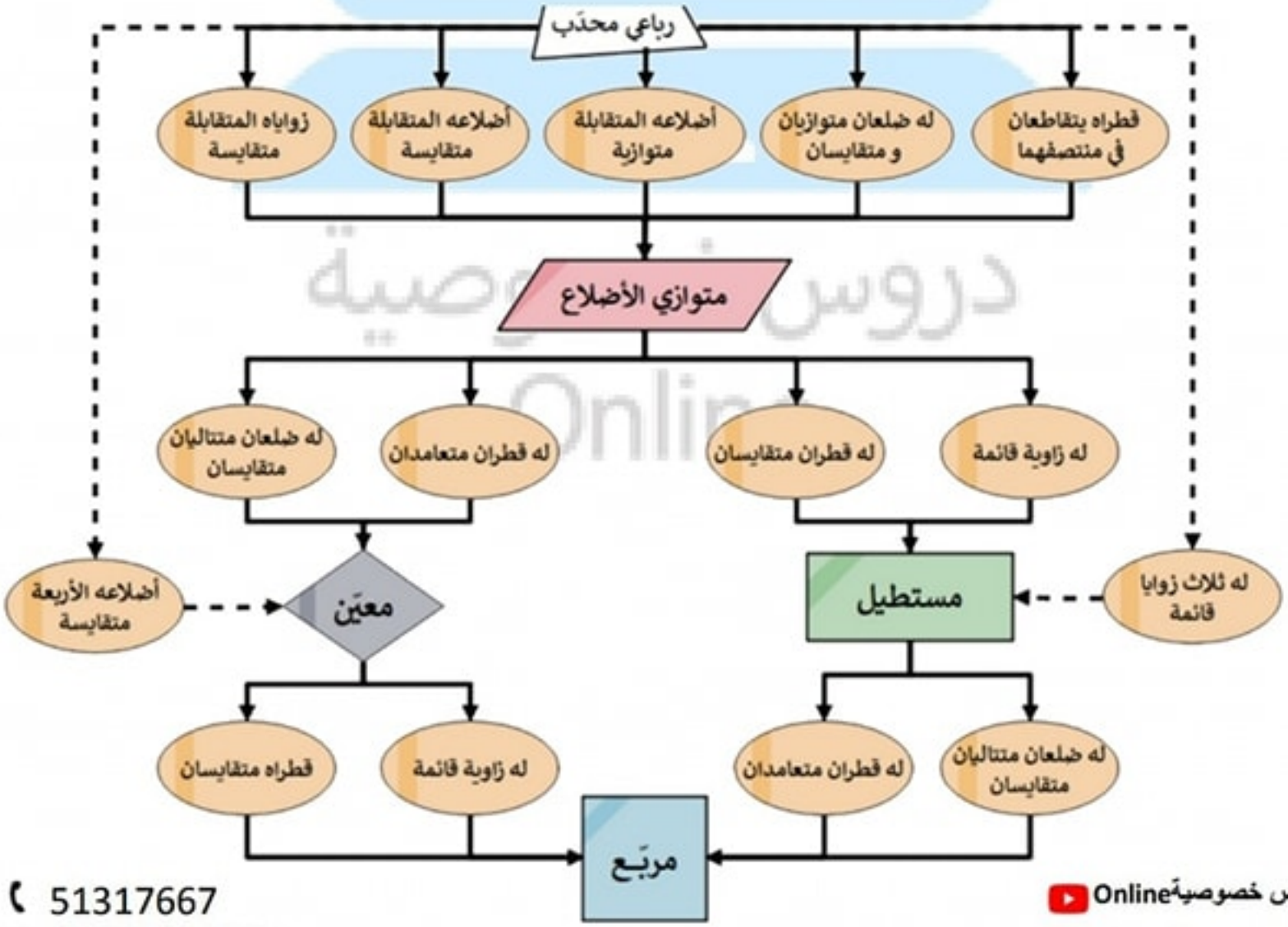
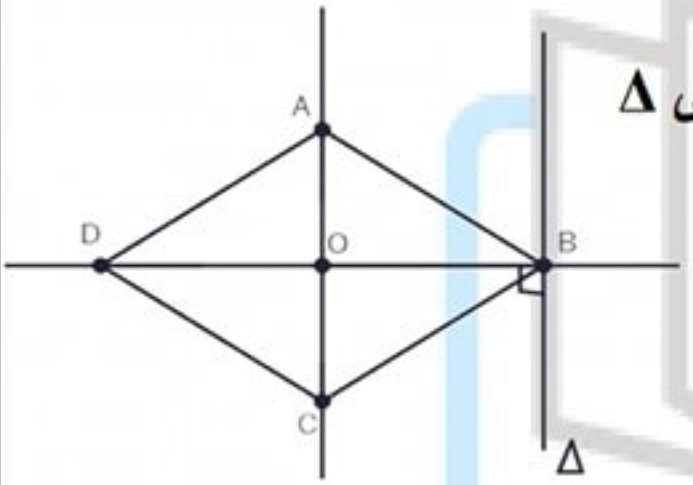
الرباعي	الخاصيات المباشرة	الخاصيات المعاكسة
متوازي الأضلاع 	• كل ضلعين متقابلين متوازيان و متقايسان. • القطران متقاطعان في منتصفهما. • كل زاويتين متقابلتين متقايستان. • كل زاويتين متجاورتين متكاملتان.	متوازي الأضلاع هو : • رباعي قطراه يتقاطعان في منتصفهما. • رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان. • رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متقايسان. • رباعي له ضلعان متقابلان متوازيان و متقايسان.
المعين 	له خاصيات متوازي الأضلاع. + • كل الأضلاع متقايسة. • القطران متعامدان. • القطران منصّفان لزواياه.	المعين هو : • رباعي متقايس الأضلاع. • متوازي أضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان. • متوازي أضلاع قطراه متعامدان.
المستطيل 	له خاصيات متوازي الأضلاع + • كل الزوايا قائمة. • القطران متقايسان.	المستطيل هو : • رباعي له ثلاث زوايا قائمة. • متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة. • متوازي أضلاع قطراه متقايسان.
المربع 	له خاصيات متوازي الأضلاع + خاصيات المعين + خاصيات المستطيل	المربع هو : • معين له زاوية قائمة. • معين قطراه متقايسان. • مستطيل له ضلعان متتاليان متقايسان.



سلسلة تمارين الرباعيات

تمرين عدد 1 :

في الرسم التالي DCBA معين مركزه O و لتكن I منتصف [BA] و المستقيم Δ العمودي على (DB) في B.



1) أ- بين ان (CA) و Δ متوازيان

ب- ابن النقطة E المسقط العمودي ل A على Δ

ج- بين ان الرباعي AEBO مستطيل

د- استنتج ان I منتصف [EO]

2) اثبت ان $AD = OE$

تمرين عدد 2 :

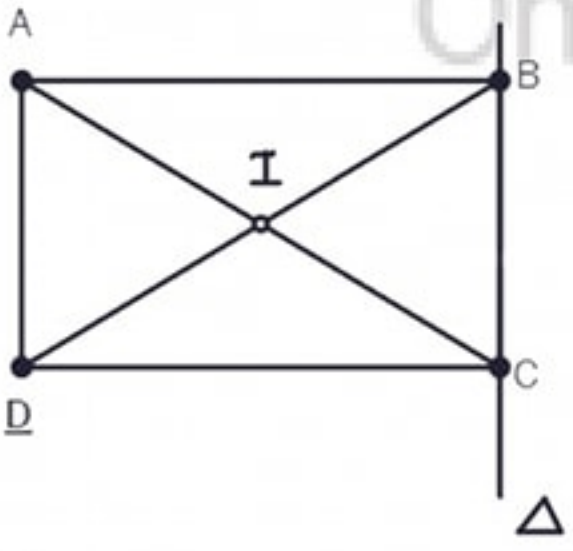
DCBA مستطيل مركزه I و Δ مستقيم يمر من B و C

1) بين ان $IC = IB$

2) ابن J مناظرة I بالنسبة ل Δ ثم بين ان CJBI معين

3) بين ان (JI) // (BA)

4) بين ان $\widehat{BJC} = \widehat{AID}$



تمرين عدد 3 :

CBA مثلث متقايس الضلعين بحيث $AB = AC = 5$

و $BC = 6$ و H منتصف [CB]

بين ان $\widehat{AHB} = 90°$

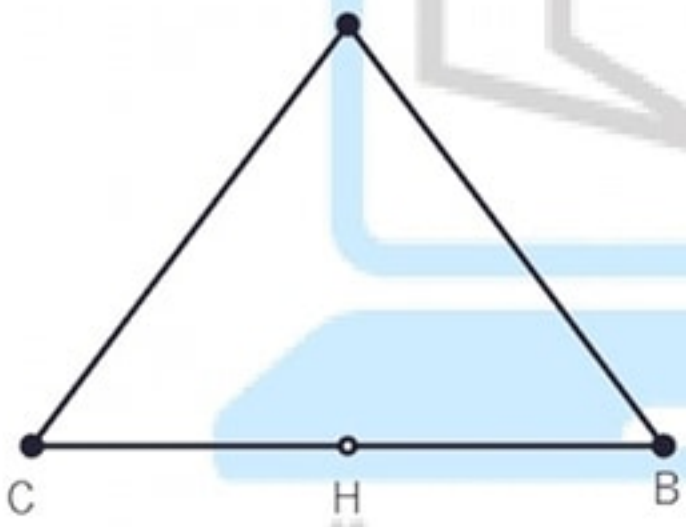
2) ابن المستقيم المار من Aو العمودي على (HA) ثم المستقيم المار من B و العمودي على (HB) يتقاطعان في D

أ- احسب $\widehat{ADB}$

ب- بين ان DBHA مستطيل

3) احسب DA معللا جوابك

4) بين ان: $HD = 5$

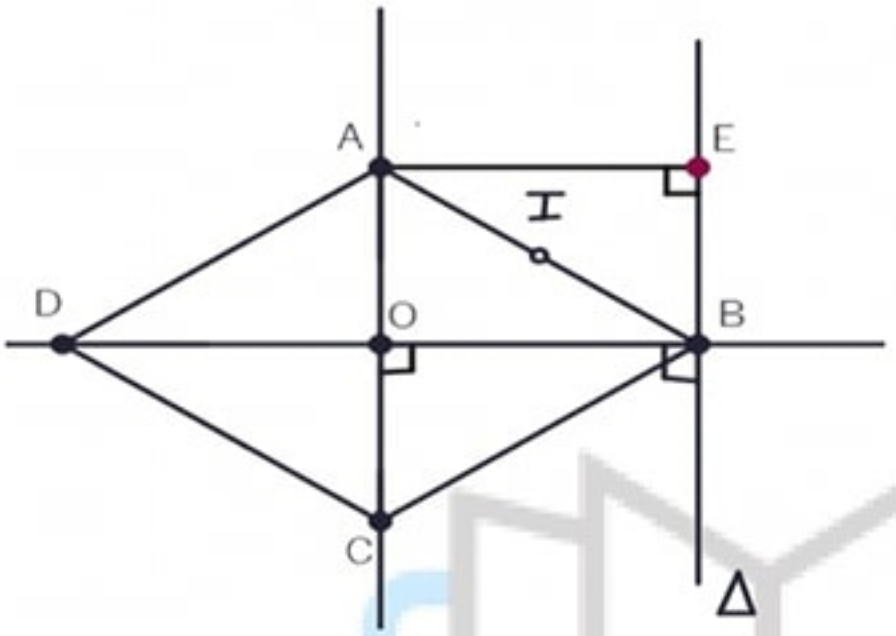


دروس خصوصية
Online

التمرين 1:

في المعين لنا:

- كل ضلعين متقابلين متوازيان و متقايسان.
- القطران متقاطعان في منتصفهما.
- كل زاويتين متقابلتين متقايستان.
- كل زاويتين متجاورتين متكاملتان.
- كل الأضلاع متقايسة.
- القطران متعامدان.
- القطران منصّفان لزواياه.



1) أ- لنا $(DB) \perp \Delta$

و $(DB) \perp (AC)$ لأنهما قطران للمعين ABCD

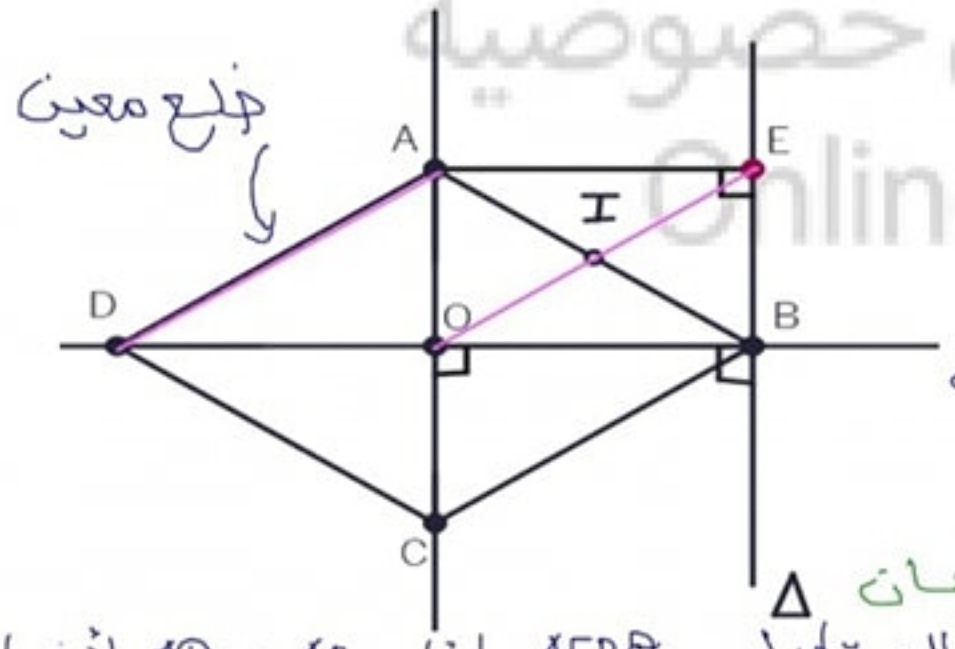
إذن $(AC) \parallel \Delta$ (لأنهما يعامدان نفس المستقيم)

ب- المستطيل هو:

- رباعي له ثلاث زوايا قائمة.
- متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة.
- متوازي أضلاع قطراه متقايسان.

ج- في الرباعي AEBO لنا ثلاث زوايا قائمة وهي $A\hat{O}B$ و $O\hat{B}E$ ، $B\hat{E}A$

إذن AEBO هو مستطيل.



د- في المستطيل لنا القطران يتقاطعان في المنتصف.

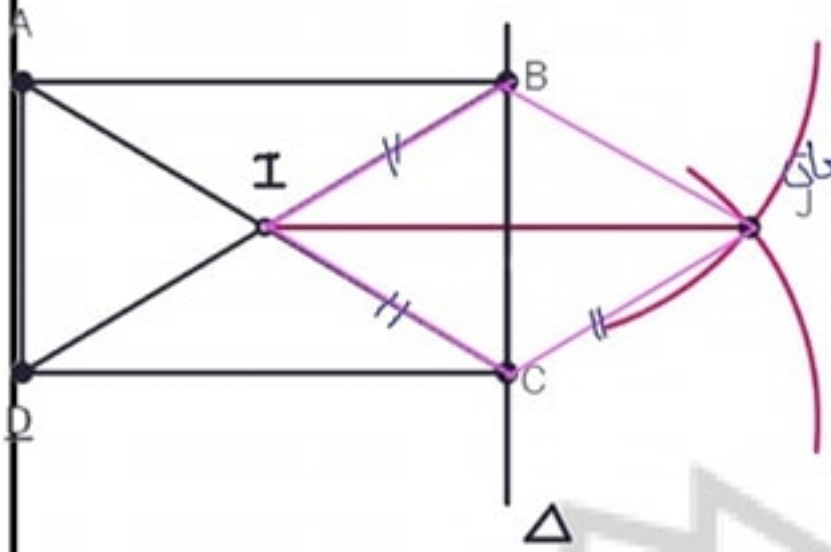
ومنه [AB] و [OE] يتقاطعان في المنتصف وبما أن I هي منتصف [AB] فإن I هي منتصف [OE].

ه) في المستطيل لنا القطران متقايسان

لنا $AB = OE$ لأنهما قطران للمستطيل

ضلعان للمعين ABCD إذن $OE = AD$.

التمرين 6:



1) في المستطيل ABCD لنا القطران [AC] و [BD] متقايسان ويتقاطعان في منتصفهما I ومنه IB = IC (=IA=ID)

2) المعين هو:

- رباعي متقايس الأضلاع.
- متوازي أضلاع له ضلعان متتاليان متقايسان.
- متوازي أضلاع قطراه متعامدان.

لنا B, C و J هي مناظرات النقاط B, C و I على التوالي بالنسبة لـ Δ ومنه [CJ] و [BJ] هي مناظرات [CI] و [BI] على التوالي بالنسبة لـ Δ

اذن CI = CJ و BJ = BI لأن التناظر المحوري يحافظ على البعد

ولنا IC = IB (من السؤال 1)

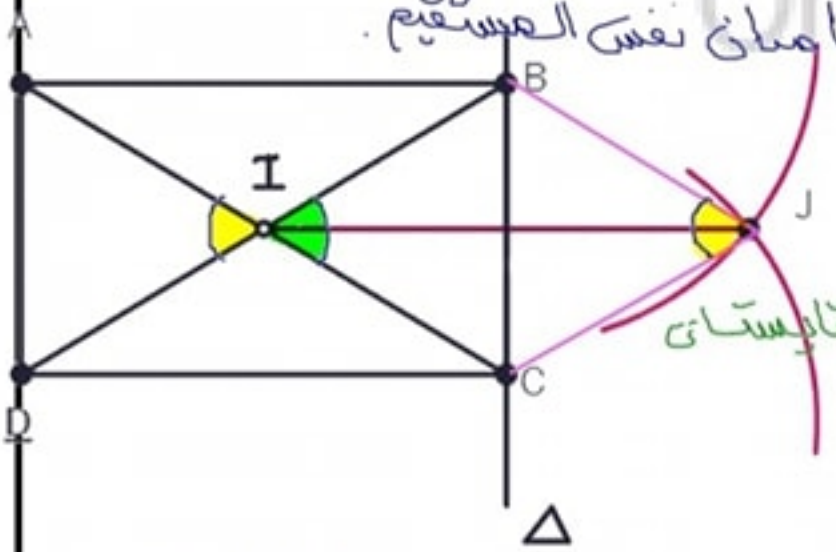
وبالتالي IBJC هو معين ومنه CJ = IC = IB = BJ

3) لنا ABCD هو مستطيل ومنه $\hat{ABC}$ هي زاوية قائمة اذن (AB) ⊥ (BC)

ولنا IBJC هو معين ومنه القطران [BC] و [IJ] متعامدان

اذن (BC) ⊥ (IJ)

وبالتالي (AB) // (IJ) بما أنهما عاموديان نفس المستقيم.

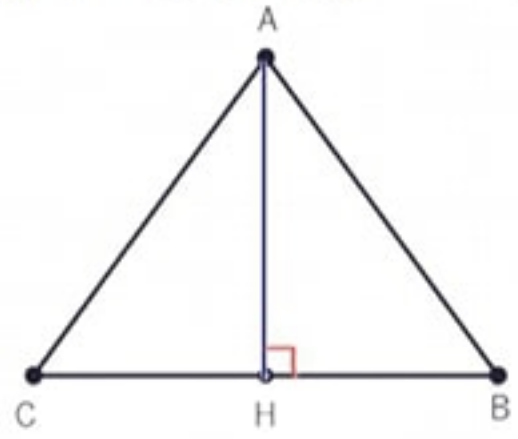


4) لنا $A\hat{I}D = B\hat{I}C$ لأنهما زاويتان متقابلتان بالرأس.

ولنا في المعين كل زاويتان متقابلتان متقايستان

ومنه $B\hat{I}C = B\hat{J}C$

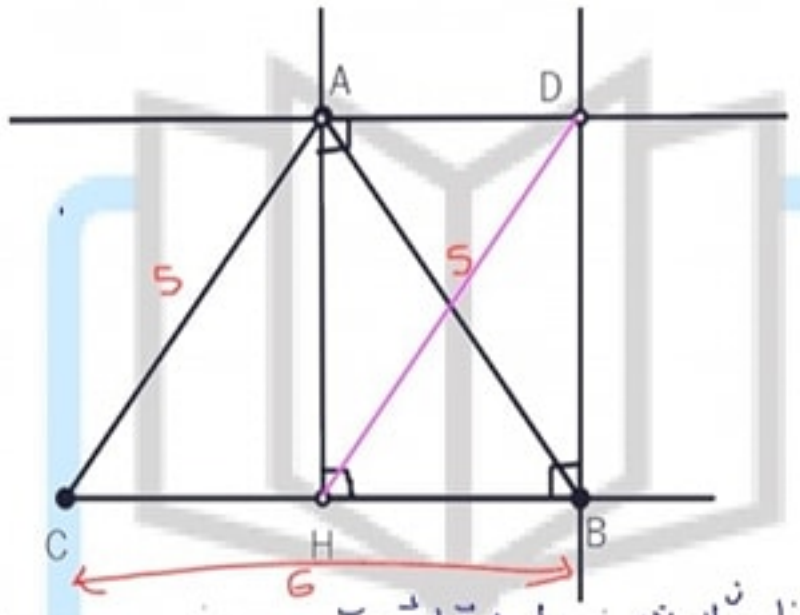
إذن $A\hat{I}C = B\hat{J}C$



التمرين عدد 3:

1) بما أن ABC هو مثلث متقايس الضلعين قمته الرئيسية A و H منتصف [BC] فإن (AH) هو الموسط العمودي لـ [BC] ومنه $(BC)\perp(AH)$ وبالتالي $A\hat{H}B = 90°$

2)



في الرباعي AHBD لنا ثلاث زوايا قائمة ومنه AHBD هو مستطيل.

ونعلم أن المستطيل له أربعة زوايا قائمة ومنه $A\hat{D}B = 90°$.

3) لنا H منتصف [BC] منه $HB = 3cm$

ولنا ADBH هو مستطيل ومنه $AD = HB = 3\,cm$.

4) في المستطيل HBDA لنا القطران [HD] و [AB] متقايسان

إذن $HD = AB = 5cm$

5) سؤال إضافي: بين أن ADHC متوازي أضلاع.

في متوازي أضلاع لنا الأضلاع المتقابلة متقايسة

لنا $AD = CH = 3cm$

و $AC = DH = 5cm$

إذن ADHC هو متوازي أضلاع.

www.najahni.tn

تمرين : احسب

$$A = \frac{\frac{7}{5}}{\frac{2}{3}} \qquad B = \frac{\frac{3}{5}}{2} \qquad C = \frac{8}{\frac{5}{3}}$$

$$E = \frac{\frac{7}{5}}{1,2} \qquad F = \frac{0,12}{5,2}$$

$$A = \frac{\frac{7}{5}}{\left(\frac{2}{3}\right)} = \frac{7}{5} \times \frac{3}{2} = \frac{7 \times 3}{5 \times 2} = \frac{21}{10}$$

$$B = \frac{\frac{3}{5}}{2} = \frac{\frac{3}{5}}{\left(\frac{2}{1}\right)} = \frac{3}{5} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{10}$$

$$C = \frac{\frac{8}{1}}{\left(\frac{5}{3}\right)} = \frac{8}{1} \times \frac{3}{5} = \frac{24}{5}$$

$$E = \frac{\frac{7}{5}}{1,2} = \frac{\frac{7}{5}}{\frac{12}{10}} = \frac{7}{5} \times \frac{10}{12} = \frac{7}{5} \times \frac{5}{6} = \frac{35}{30}$$

$$G = \frac{0,12}{5,2} = \frac{\frac{12}{100}}{\frac{52}{10}} = \frac{12}{100} \times \frac{10}{52} = \frac{120}{5200} = \frac{12}{520}$$

$$H = \frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}}{\frac{9}{7} - \frac{1}{1}} = \frac{\frac{4}{2}}{\frac{9}{7} - \frac{7}{7}} = \frac{\frac{4}{2}}{\frac{2}{7}} = \frac{4}{2} \times \frac{7}{2} = \frac{28}{4} = 7.$$