



## تمرين 16 صفحة 165 :

16

نعتبر  $ABC$  مثلثا و  $I$  و  $J$  منتصفي  $[AB]$  و  $[AC]$  على التوالي.

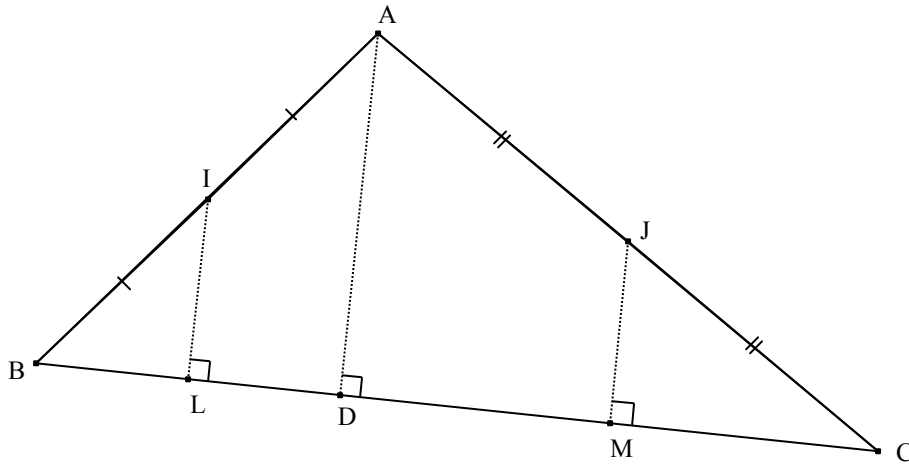
لتكن  $L$  و  $D$  و  $M$  المساقط العمودية على التوالي لـ  $A$  و  $I$  و  $J$  على المستقيم  $(BC)$ .

1- بين أن  $BC = 2LM$ .

2- لتكن  $G$  نقطة تقاطع المستقيمين  $(AL)$  و  $(ID)$  و  $H$  نقطة تقاطع المستقيمين  $(AD)$  و  $(BG)$ .

بين أن النقاط  $I$  و  $G$  و  $H$  على استقامة واحدة.

( حسب رأيي ، ورد خطأ في هذا التمرين - السؤال 2 - حيث المقصود :  
بين أن النقاط  $I$  و  $J$  و  $H$  على استقامة واحدة )



(الرسم في مرحلته الأولى)

1) في المثلث  $ABC$  لدينا :

-  $I$  منتصف  $[AB]$

-  $J$  منتصف  $[AC]$

إذن  $(IJ) \parallel (BC)$  و  $IJ = \frac{1}{2} BC$

بما أن  $L \in (BC)$  و  $M \in (BC)$  فإن  $(IJ) \parallel (LM)$  [1]

لنا  $(IL) \perp (BC)$  و  $(JM) \perp (BC)$  إذن  $(IL) \parallel (JM)$  [2]

من [1] و [2] نستنتج أن  $IJLM$  متوازي أضلاع

و منه  $LM = IJ$

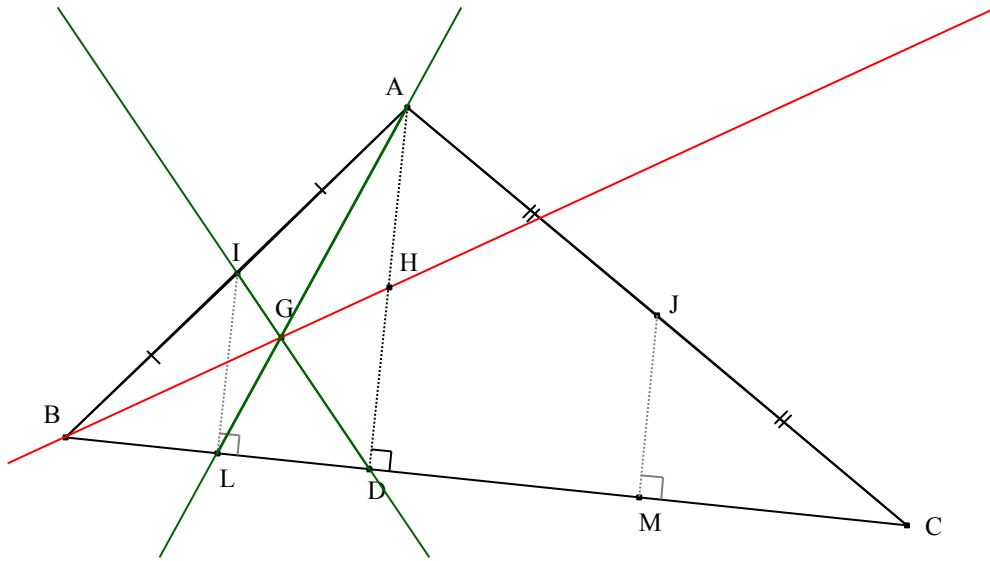
إذن  $LM = \frac{1}{2} BC$

بالتالي  $BC = 2LM$





(الرسم في مرحلته الثانية)



(2) لنبين أن النقاط  $I$  و  $J$  و  $H$  على استقامة واحدة :

- لنا  $I$  منتصف  $[AB]$  إذن  $(DI)$  هو المستقيم الحامل لموسط المثلث  $ABD$  الصادر من  $D$

- لدينا في المثلث  $ABD$  :

♦  $I$  منتصف  $[AB]$

♦  $(IL) \parallel (AD)$  و  $(IL)$  يعامدان  $(BC)$

♦  $(IL)$  يقطع  $(BD)$  في  $L$

إذن  $L$  هو منتصف  $[BD]$

بالتالي  $(AL)$  هو المستقيم الحامل لموسط المثلث  $ABD$  الصادر من  $A$

$(DI)$  و  $(AL)$  يتقاطعان في  $G$

إذن  $G$  هو مركز ثقل المثلث  $ABD$

بالتالي  $(BG)$  هو المستقيم الحامل لموسط المثلث  $ABD$  الصادر من  $G$

$(BG)$  يقطع  $(AD)$  في  $H$

إذن  $H$  منتصف  $[AD]$





- فى المثلث  $ABD$  لدينا :

♦  $I$  منتصف  $[AB]$

♦  $H$  منتصف  $[AD]$

إذن  $(IH) \parallel (BD)$

بما أن  $C \in (BD)$

فإن  $(IH) \parallel (BC)$  1

- فى المثلث  $ADC$  لدينا :

♦  $J$  منتصف  $[AC]$

♦  $H$  منتصف  $[AD]$

إذن  $(JH) \parallel (DC)$

بما أن  $B \in (DC)$

فإن  $(JH) \parallel (BC)$  2

من 1 و 2 نستنتج أن  $(IH) \parallel (JH)$

بما أن  $(IH)$  و  $(JH)$  يشتركان فى النقطة  $H$

فإن  $(IH)$  و  $(JH)$  منطبقان

نستنتج أن  $I$  و  $J$  و  $H$  على استقامة واحدة

