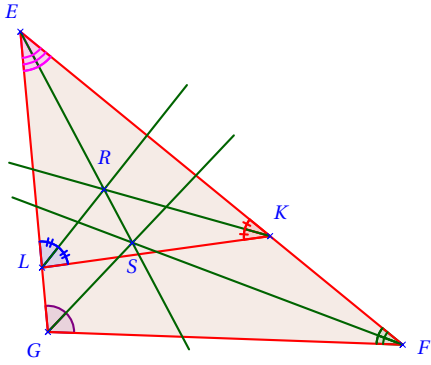


26 إثبات أن النقط E ، R ، S في استقامية.

1. في المثلث EFG بما أن S هي نقطة تقاطع منصفى الزاويتين $\widehat{EFG}$ و $\widehat{EGF}$ فإنها تنتمي إلى منتصف الزاوية $\widehat{FEG}$
 2. في المثلث EKL بما أن R هي نقطة تقاطع منصفى الزاويتين $\widehat{EKL}$ و $\widehat{ELK}$ فإنها تنتمي إلى منتصف الزاوية $\widehat{KEL}$
- من 1 و 2 نستنتج أن R و S تنتميان إلى منتصف لزاوية $\widehat{E}$ وبالتالي النقط E ، R ، S في استقامية.



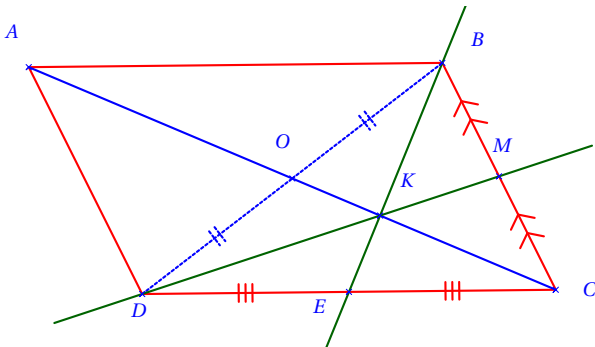
27 إثبات أن M منتصف $[BC]$

في المثلث BCD

بما أن النقطة E هي منتصف الضلع $[CD]$ فإن (BE) هو المتوسط المتعلق بهذا الضلع.

وبما أن النقطة O هي منتصف الضلع $[BD]$ فإن (OC) هو المتوسط المتعلق بهذا الضلع.

النقطة K نقطة تلاقي المتوسطات المتعلقة بأضلاع المثلث BCD ومنه (DK) هو المتوسط التعلق بالضلع $[BC]$ يقطعه في النقطة M ، إذن M منتصف $[BC]$.



28 إثبات أن المتوسط في مثلث يقسمه إلى مثلثين لهما نفس المساحة

ليكن ABC مثلث و النقطة O منتصف $[BC]$ و $[AH]$ الارتفاع المتعلق به.

$$S = \frac{B \times h}{2}$$

$$S_{AOB} = \frac{AH \times OB}{2}$$

$$S_{AOC} = \frac{AH \times OC}{2}$$

وبما أن O منتصف $[BC]$ فإن $OB = OC$

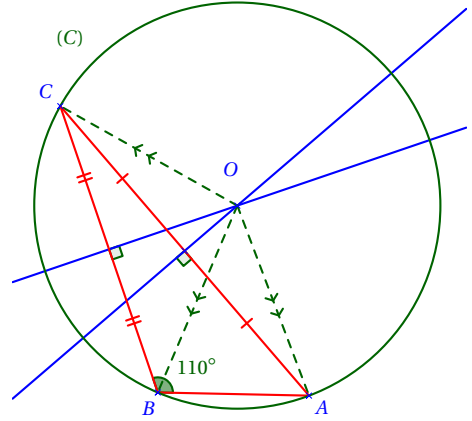
$$S_{AOB} = S_{AOC}$$

المستقيمات الخاصة في مثلث

23 إنشاء الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

نقطة تقاطع محوري ضلعين فقط من أضلاع المثلث ABC هي مركز الدائرة المحيطة به .

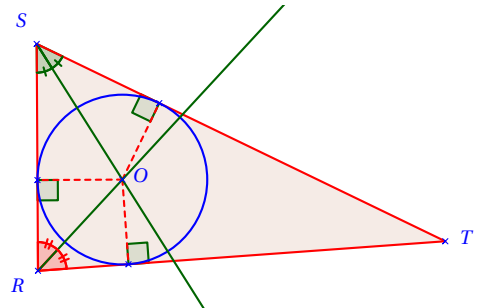
لتعيين هذا المركز يكفيننا إنشاء محوري الضلعين $[AC]$ و $[BC]$.



24 إنشاء الدائرة المماسية لأضلاع المثلث RST .

نقطة تقاطع منصفى زاويتين فقط من زوايا المثلث هي مركز الدائرة المماسية لأضلاعه.

لتعيين هذا المركز يكفيننا إنشاء منصفى الزاويتين $\widehat{RST}$ و $\widehat{STR}$.



25

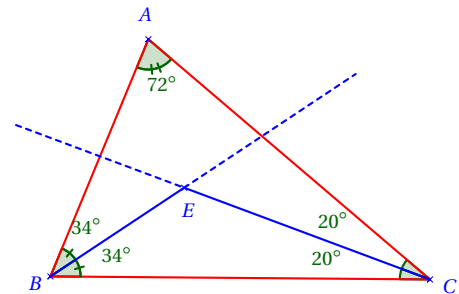
(1) حساب قياس الزاوية $\widehat{EBA}$

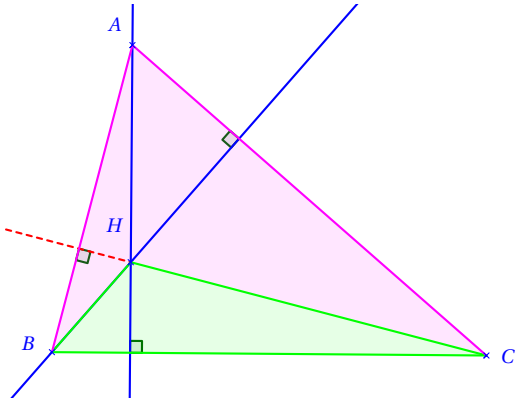
بما أن مجموع أقياس زوايا المثلث تساوي 180° فإن :

$$\widehat{EBA} = 180^\circ - (72^\circ + 40^\circ + 34^\circ)$$

$$\widehat{EBA} = 180^\circ - 146^\circ = 34^\circ$$

(2) النقطة E هي نقطة تلاقي منصفات الزوايا في المثلث ABC



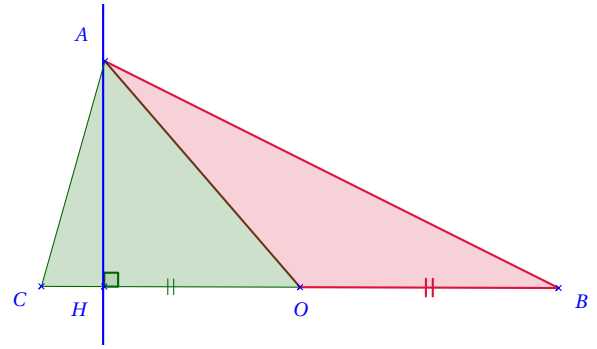
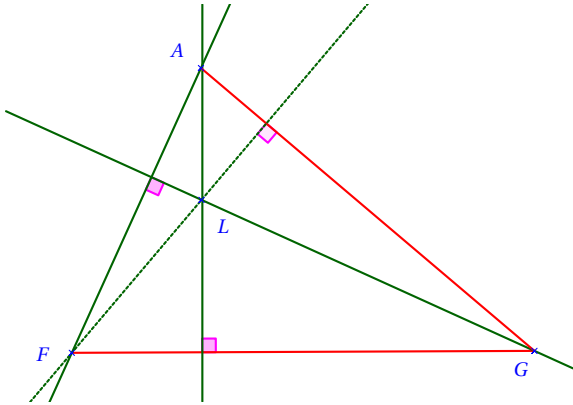


31 إتمام الشكل.

1. نرسم المستقيم (LG) .

2. ننشئ المستقيم العمودي على (LG) والذي يشمل F .

3. ننشئ المستقيم العمودي على (FG) والذي يشمل L .



29 التعبير عن مساحة المثلث $A'B'C'$ بدلالة مساحة المثلث ABC .

1. في المثلث ACA' النقطة B منتصف $[AA']$

و $[BC]$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{ABC} = S_{BCA'}$

2. في المثلث $BB'A'$ النقطة C منتصف $[B'A']$

و $[A'C]$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{BCA'} = S_{CA'B'} = S_{ABC}$

3. في المثلث BCC' النقطة A منتصف $[CC']$

و $[AB]$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{ABC} = S_{ABC'}$

4. في المثلث $AA'C'$ النقطة B منتصف $[AA']$

و $[BC']$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{ABC'} = S_{C'BA'} = S_{ABC}$

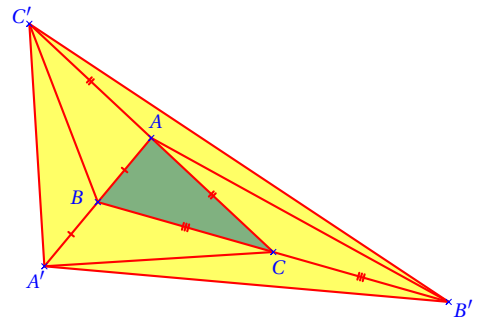
5. في المثلث ABB' النقطة C منتصف $[BB']$

و $[AC]$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{ABC} = S_{ACB'}$

6. في المثلث $B'CC'$ النقطة A منتصف $[CC']$

و $[AB']$ المتوسط المتعلق به ، إذن $S_{AB'C'} = S_{ACB'} = S_{ABC}$

مما سبق نستنتج أن $A'B'C' = 7ABC$



30 الإجابة عن الأسئلة

النقطة H هي نقطة تلاقي الإرتفاعات في المثلث ABC

نقطة تلاقي الإرتفاعات في المثلث HBC هي A

لأن : الإرتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$ و (AB) الإرتفاع المتعلق

بالضلع $[HG]$ يتقاطعان في النقطة A