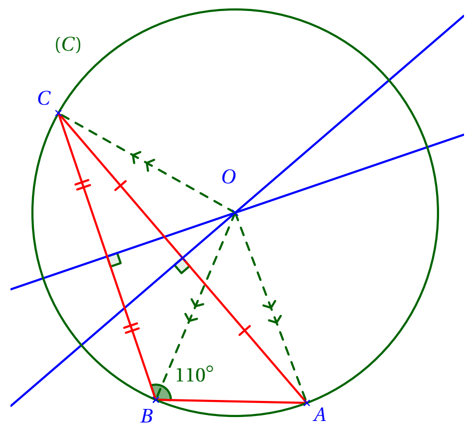
المستقيمات الخاصة في مثلث

23 إنشاء الدائرة المحيطة بالمثلث ABC

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

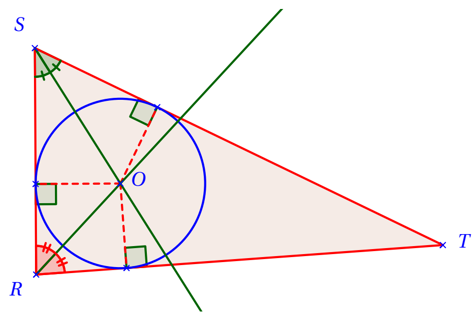
لتعيين هذا المركز يكفينا إنشاء محوري الضلعين $[AC]$ و $[BC]$.



24 إنشاء الدائرة المماسة لأضلاع المثلث RST .

نقطة تقاطع منصفي زاويتين فقط من زوايا المثلث هي مركز الدائرة المماسة لأضلاعه.

لتعيين هذا المركز يكفينا إنشاء منصفي الزاويتين $\widehat{SRT}$ و $\widehat{RST}$.



25

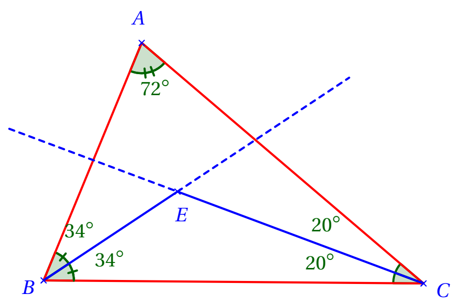
1) حساب قيس الزاوية $\widehat{EBA}$

بما أن مجموع أقياس زوايا المثلث تساوي $180°$ فإن :

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

$\widehat{EBA} = 180° - 146° = 34°$

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

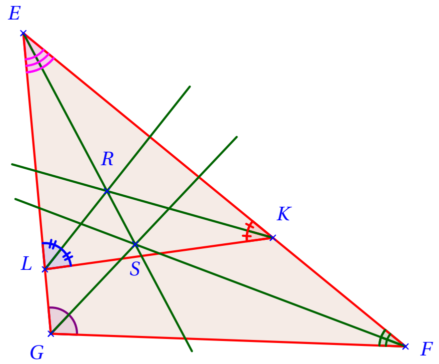


26 إثبات أن النقط E ، R ، S في استقامية.

1. في المثلث EFG بما أن S هي نقطة تقاطع منصفي الزاويتين $\widehat{EFG}$ و $\widehat{EGF}$ فإنها تنتمي إلى منصف الزاوية $\widehat{FEG}$
2. في المثلث EKL بما أن R هي نقطة تقاطع منصفي الزاويتين $\widehat{EKL}$ و $\widehat{ELK}$ فإنها تنتمي إلى منصف الزاوية $\widehat{KEL}$

من 1 و 2 نستنتج أن R و S تنتميان إلى منصف لزاوية $\widehat{E}$

و بالتالي النقط E ، R ، S في استقامية.



27 إثبات أن M منتصف $[BC]$

في المثلث BCD

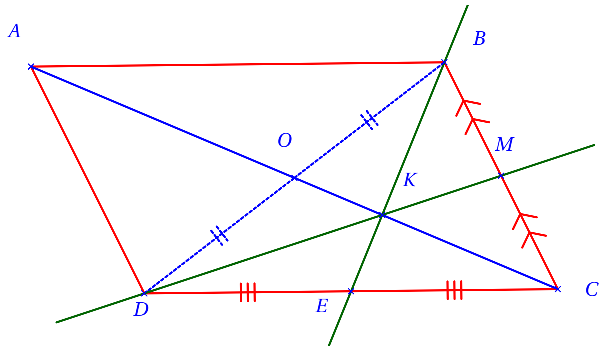
بما أن النقطة E هي منتصف الضلع $[CD]$ فإن (BE) هو المتوسط المتعلق بهذا الضلع.

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

النقطة K نقطة تلاقي المتوسطات المتعلقة بأضلاع المثلث BCD

و منه (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 $[AH]$ الإرتفاع المتعلق به.

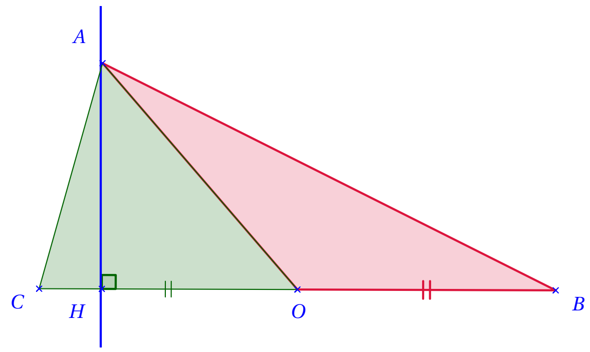
نعلم أن : $S = \dfrac{B \times h}{2}$

لدينا : $S_{AOB} = \dfrac{AH \times OB}{2}$

و لدينا : $S_{AOC} = \dfrac{AH \times OC}{2}$

و بما أن O منتصف $[BC]$ فإن $OB = OC$

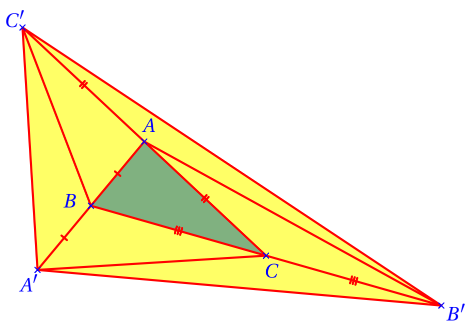
و منه $S_{AOB} = S_{AOC}$



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 $A'B'C' = 7ABC$

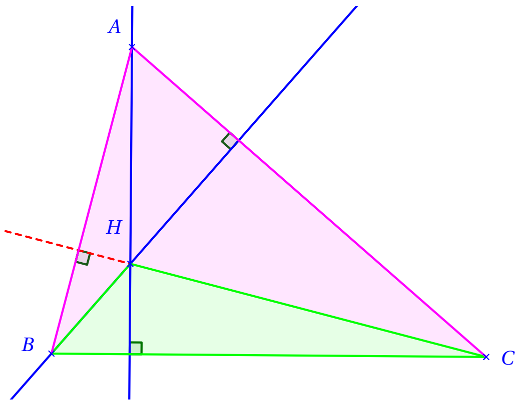


30 الإجابة عن الأسئلة

النقطة H هي نقطة تلاقي الإرتفاعات في المثلث ABC

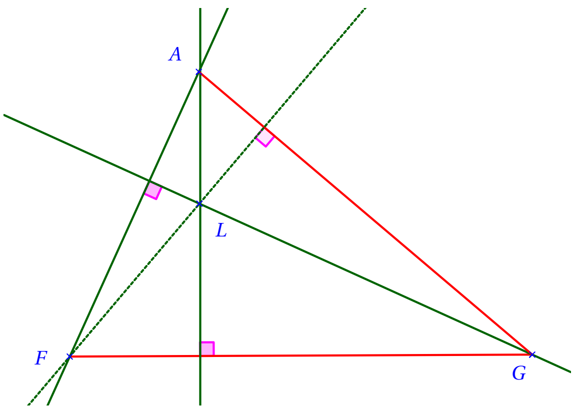
نقطة تلاقي الإرتفاعات في المثلث HBC هي A

لأن : (AH) الإرتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$ و (AB) الإرتفاع المتعلق بالضلع $[HG]$ يتقاطعان في النقطة A



31 إتمام الشكل.

1. نرسم المستقيم (LG).
2. نشئ المستقيم العمودي على (LG) و الذي يشمل F.
3. نشئ المستقيم العمودي على (FG) و الذي يشمل L.



.