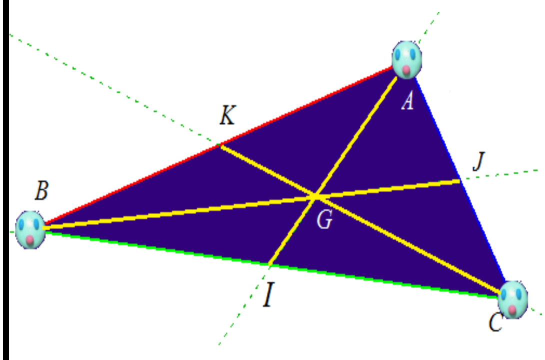
مفكرة مثلثات

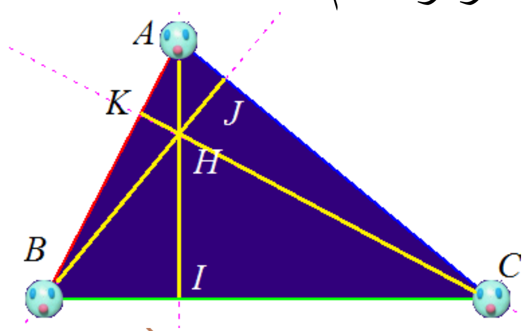
فوزي الغربي

مركز ثقل مثلث

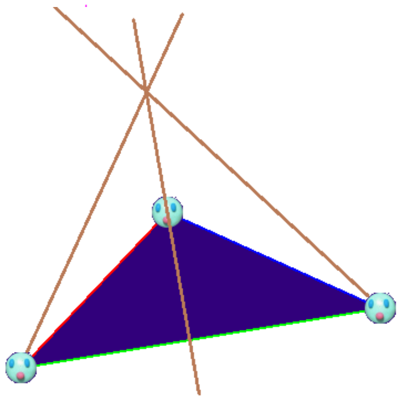


- تتقاطع موسطات المثلث في نقطة مشتركة هي مركز ثقل المثلث
- بما أن I منتصف [BC] فإن [AI] موسط و بما أن J منتصف [AC] فإن [BJ] موسط , [AI] و [BJ] يتقاطعان في G إذن G هو مركز ثقل المثلث ABC
- <u>الاستنتاجات</u>
  - بما أن K منتصف [AB] فإن [CK] موسط فهو يمر من G إذن G و C و K على استقامة واحدة
  - (CG) هو المستقيم الحامل للموسط الصادر من C إذن (CG) يقطع [AB] في منتصفه إذن K منتصف [AB]

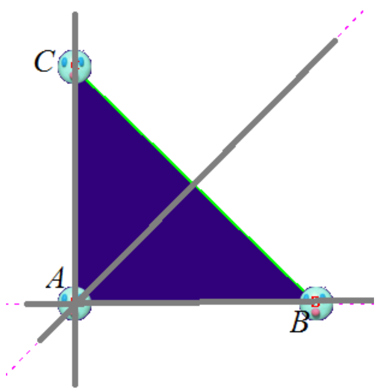
المركز القائم للمثلث



- تتقاطع المستقيمات الحاملة لإرتفاعات المثلث في نقطة مشتركة هي المركز القائم للمثلث
- بما أن(AI) يعامد [BC] فإن [AI] إرتفاع و بما أن(BJ) يعامد [AC] فإن [BJ] إرتفاع, [AI] و [BJ] يتقاطعان في H إذن H هو المركز القائم للمثلث ABC
- <u>الاستنتاجات</u>
  - بما أن(CK) يعامد [BC] فإن [CK] يمر من H إذن H و C و K على استقامة واحدة
  - (CH) هو المستقيم الحامل للإرتفاع الصادر من C إذن (CH) يعامد [AB] إذن CKB مثلث قائم في K



إذا كان للمثلث زاوية منفرجة فإن المركز القائم للمثلث يكون خارج المثلث

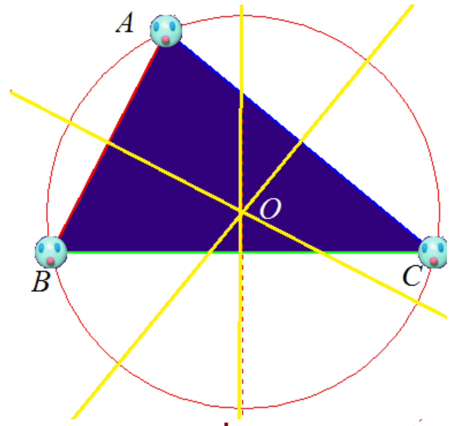


المركز القائم للمثلث القائم هو رأس زاويته القائمة

مفكرة مثلثات

فوزي الغربي

مركز الدائرة المحيطة بالمثلث

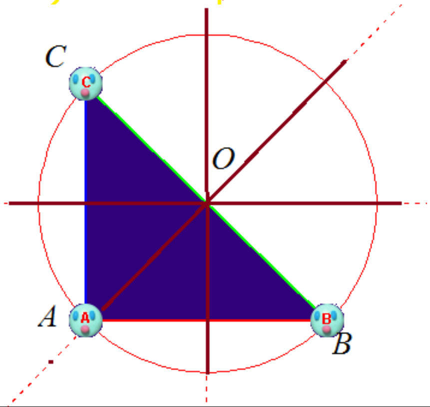


تتقاطع الموسطات العمودية للمثلث في نقطة مشتركة هي مركز الدائرة المحيطة به

Δ هو الموسط العمودي لـ[AB] و Δ' هو الموسط العمودي لـ[AC] . Δ و Δ' يتقاطعان في O إذن O هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC .

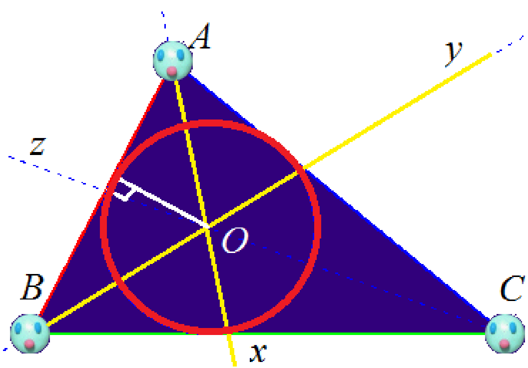
<u>الإستنتاج</u>

O هو مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC إذن
OB=OC إذن OBC مثلث متقايس الضلعين



إذا كان المثلث قائما فإن منتصف وتره هو مركز الدائرة المحيطة به

الدائرة المحاطة بالمثلث



تتقاطع منصفات زوايا المثلث في نقطة مشتركة هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث

[Ax) هو منصف الزاوية BAC و [By) هو منصف الزاوية ABC . [Ax) و [By) يتقاطعان في O إذن O هو مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC

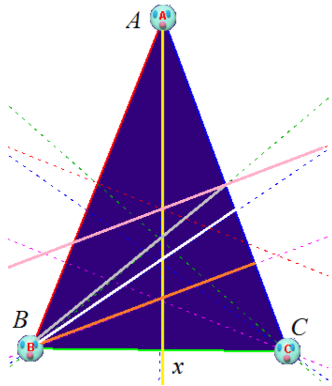
<u>الإستنتاج</u>

- [Cz) يمر من O مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC إذن [Cz) هو منصف الزاوية ACB
- O هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC إذن O متساوية البعد عن أضلاع هذا المثلث
-

مفكرة مثلثات

فوزي الغربي

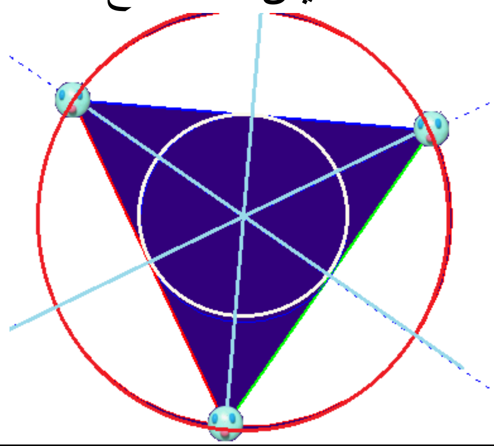
المثلث متقايس الضلعين



في مثلّث متقايس الضلعين ABC (قمّته الرّئيسيّة A)
الموسّط الصادر من A ينطبق على الارتفاع الصادر من A.
الموسّط العمودي للقاعدة [BC] يحمل منصّف
الزّاوية [AB,AC] وكذلك الموسّط الصادر من A

<u>مثال للإستنتاج:</u>
ABC مثلث متقايس الضلعين و [Ax) منصف الزاوية BAC إذن (Ax) هو المستقيم الحامل للارتفاع الصادر من A إذن [Ax) و (BC) متعامدان

المثلث المتقايس الأضلاع



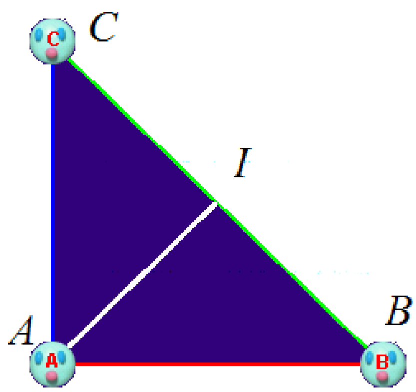
كل مثلث متقايس الضلعين و له زاوية قيسها 60° هو مثلث متقايس الأضلاع

في المثلث المتقايس الأضلاع ينطبق :

- مركز الدائرة المحيطة بالمثلث
- مركز الدائرة المحاطة بالمثلث
- المركز القائم للمثلث
- مركز ثقل المثلث

في المثلث متقايس الأضلاع تتطابق المستقيمات المعتبرة الأربعة الموافقة لنفس الضلع

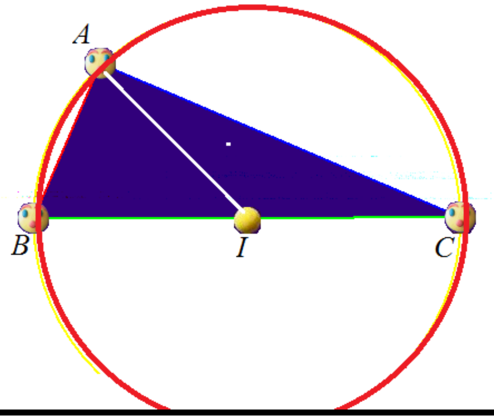
المثلث القائم



منتصف الوتر في المثلث القائم يكون متساوي البعد عن رؤوس المثلث

إذا كان منتصف أحد الأضلاع متساوي البعد عن رؤوس المثلث فإن هذا المثلث قائم الزاوية وتر الضلع المذكور

- ABC قائم و I منتصف الوتر [BC]
  إذن $IA = IB = IC = \frac{BC}{2}$
- في المثلث ABC لنا I منتصف [BC] و IA=IB=IC إذن المثلث ABC قائم في A
- المثلثين IAB و IAC متقيسا الضلعين



- كل مثلث يقبل الإرتسام في دائرة قطرها أحد أضلاعه هو قائم وتره الضلع المذكور
- كل مثلث قائم يقبل الإرتسام في الدائرة التي قطرها وتره

- المثلث ABC قائم في A و [BC] قطر للدائرة (C) إذن $A \in (C)$
- في المثلث ABC لنا [BC] قطر لـ (C) و $A \in (C)$ و $A \neq C$; $A \neq B$ إذن ABC قائم في A