الدرس ⑧ : المستقيمات الهامة في مثلث

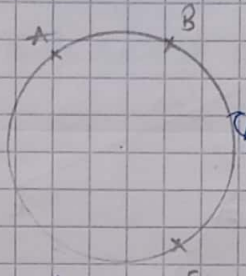
I - واسطات مثلث :

1) نشاط ① :

نعتبر دائرة (C) محيطها المركز O، A، B و C ثلاث نقط مختلفة من الدائرة.

① فسر لماذا النقطة O تنتمي لواسط كل من القطعتين [AB] و [AC]

② أنشئ النقطة O

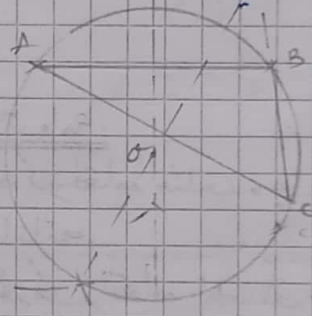


الحل :

① لدينا : $OA = OB$ إذن O تنتمي لواسط القطعة [AB]

لدينا : $OA = OC$ إذن O تنتمي لواسط القطعة [AC]

②



2) تعاريف :

* تعريف ① :

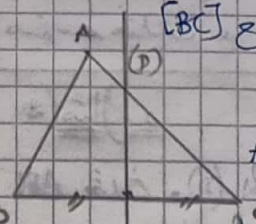
واسط قطعة هو المستقيم العمودي على حاملها والمار من منتصفها.

* تعريف ② :

واسط مثلث هو واسط أحد أضلاعه.

3) مثال :

ABC مثلث و (D) واسط الضلع [BC]



المستقيم (D) واسط المثلث ABC

4) مركز الدائرة المحيطة بمثلث :

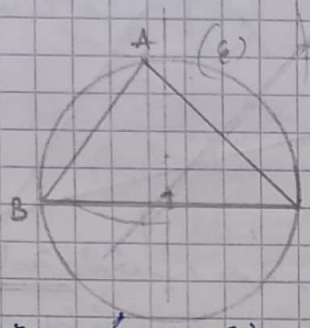
أ - خاصية ① :

واسطات مثلث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث.

ب - الشكل الهندسي :

ABC مثلث

لننشئ الدائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC. من أجل ذلك ننشئ واسطات هذا المثلث التي تتلاقى في نقطة واحدة O هي مركز الدائرة المحيطة به.



* ملاحظة هامة : لتحديد مركز الدائرة المحيطة بمثلث يكفي رسم واسطين من واسطاته.

* يمكن لمركز الدائرة المحيطة بمثلث أن يتواجد خارج المثلث أو على أحد أضلاعه إذا كانت إحدى زواياه منفرجة أو قائمة.

II - منصفات مثلث :

1) تعاريف :

* تعريف ① :

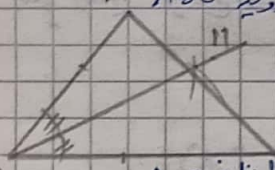
منصف زاوية هو نصف مستقيم الذي يقسمها إلى زاويتين متقايستين.

* تعريف ② :

منصف مثلث هو منصف أحد زواياه.

2) مثال :

ABC مثلث و (BM) منصف الزاوية $\widehat{ABC}$



لدينا : $\widehat{ABM} = \widehat{MBC}$

فإن نصف المستقيم (BM) منصف المثلث ABC

3) مركز الدائرة المحاطة بمثلث :

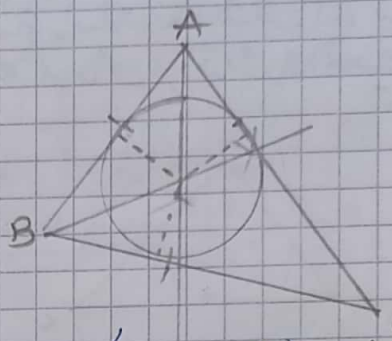
أ - خاصية ② :

منصفات زوايا مثلث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث.

ب- الشكل الهندسي:

ABC مثلث

لنشئ الدائرة المحاطة بالمثلث ABC. من أجل ذلك سنشئ منصفات هذا المثلث بحيث تتلاقى في نقطة واحدة O هي مركز الدائرة المحاطة به.



* ملاحظة هامة: لتحديد مركز الدائرة المحاطة بمثلث يكفي رسم منصفين من منصفات المثلث.

III- ارتفاعات مثلث:

* مركز الدائرة المحاطة بالمثلث يوجد دائما داخل المثلث.

1) تعاريف:

* تعريف ①:

ارتفاع مثلث هو مستقيم يمر من أحد رؤوس المثلث والعمودي على حامل الضلع المقابل لهذا الرأس.

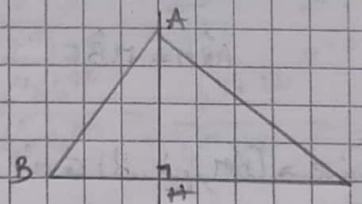
* تعريف ②:

ارتفاع مثلث هو المسافة الفاصلة بين أحد أضلاعه.

2) مثال:

ABC مثلث و (AH) المستقيم المار من A والعمودي على حامل الضلع (BC) في H

قيس (AH) ارتفاع المثلث ABC الموافق للضلع [BC]



3) مركز تقاطع مثلث:

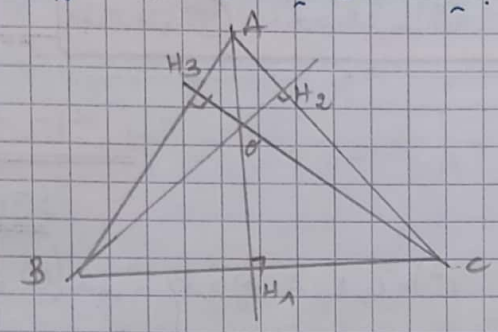
أ- خاصية ③:

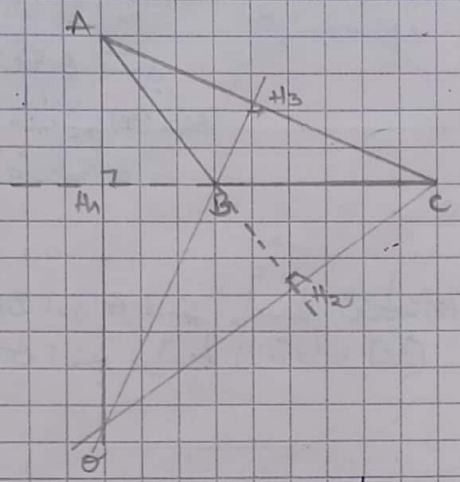
ارتفاعات مثلث تتلاقى في نقطة واحدة تسمى مركز تقاطع المثلث.

ب- الشكل الهندسي:

ABC مثلث. لنشئ O مركز تقاطع المثلث ABC.

من أجل ذلك سنشئ ارتفاعات هذا المثلث بحيث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز تقاطعه.





* ملاحظات عامة:

* لتحديد مركز تقاطع مثلث، يكفي رسم ارتفاعين من ارتفاعاته.

* يمكن لمركز تقاطع مثلث أن يكون خارج المثلث وذلك إذا كانت إحدى زواياه منفرجة.

IV- متوسطات مثلث:

1) تعاريف:

* تعريف ①:

متوسط مثلث هو مستقيم يمر من أحد رؤوس المثلث ومنتصف الضلع المقابل لهذا الرأس.

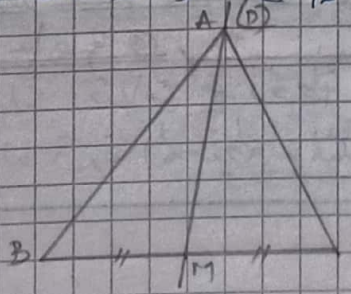
* تعريف ②:

متوسط مثلث هو المتوسط الموافق لأحد أضلاعه.

2) مثال:

ABC مثلث و (D) المستقيم المار من A ومنتصف [BC]

قيس المستقيم (D) متوسط المثلث ABC



3) مركز ثقل مثلث:

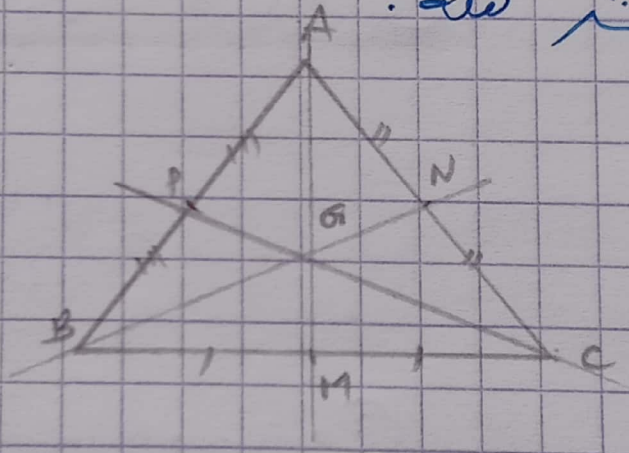
أ- خاصية ④:

متوسطات مثلث تتلاقى في نقطة واحدة تسمى مركز ثقل مثلث.

ب- التشكل الهندسي:

ABC مثلث

نشيء G مركز ثقل المثلث ABC. من أجل ذلك ننشيء متوسطات بحيث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز ثقله.



* **ملاحظات هامة:**

* لإنشاء مركز ثقل مثلث، يكفي رسم متوسطين من متوسطاته.

* مركز ثقل مثلث يوجد دائما داخل المثلث.

ج- خاصية ⑤:

إذا كان ABC مثلث و G مركز ثقله بحيث M منتصف [BC] فإن:

$$AG = \frac{2}{3} AM$$