**المستقيمات الهامة في**

**المثلث**

هذه الصفحة تشمل على صورة دالة على الموضوع

+

لمحة تاريخية

التوجيهات التربوية

* **التعرف على خاصيات الارتفاعات و المتوسطات و الواسطات و النصفات في المثلث و استعمالها.**
* **التعرف على موقع مركز الثقل و على المتوسط**.

الكفايات المستهدفة

* **لقد سبق للتلميذ أن تعرف على بعض المستقيمات الهامة في مثلث) الواسطات , الارتفاعات , المنصفات) و على بعض خاصياتها (التلاقي) ينبغي التذكير بها بسرعة و التركيزعلى المتوسطات في مثلث و توظيف خاصيات جميع هذه المستقيمات في البراهين وتطيفها في حل المسائل.**

الصعبات والأخطاء

* **الثماثلان المركزي و المحوري.**
* **خاصيات بعض الرباعيات: مربع, مستطيل, معين, متوازي الأضلاع .**
* **الدائرة: الشعاع- المماس.**
* **المعلم في المستوى.**
* **الخاصية المميزة لمنصف زاوية**
* **واسط قطعة, ارتفاع مثلث.**

المكتسبات القبلية

الامتدادات

**نشاط**

**التعرف على خاصية واسطات المثلث الالمثلثضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضشششششششششششل**

1. أ- ارسم مثلث ABCمتساوي الساقين في A بحيث : AB=7cm و BC=4cm

ب- هل يمكن رسم مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC بدون استعمال البر كار وباستعمال مسطرة غير مدرجة و الكوس مرة واحدة ؟ كيف ؟

1. رسم سفيان مثلثا متساوي الأضلاع DEF طول ضلعه 5cm , قال أنه بحاجة لمسطرة غير مدرجة فقط لإنشاء مركز الدائرة المحيطة بهذا المثلث . كيف تم رسمه ؟ هل يتحقق بالنسبة لجميع المثلثات المتساوية الأضلاع ؟
2. أ- ارسم مثلث KLM القائم في K والدائرة المحاطة به

ب- أين يوجد مركز هده الدائرة ؟

1. ABC مثلث كم من واسطات يجب معرفتها لكي نحدد مركز الدائرة بهذا المثلث ؟

**نشاط**

**التعرف على خاصية واسطات المثلث المثلثضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضشششششششششششل**

1. نعتبر ثلاث نقط Rو SوT غير مستقيمية , أرسم المستقيمات d1 وd2 واسطات القطع[RS] و[ST] على التوالي تتقاطع في K
2. أرسم المستقيم d3 عمودي على القطعة [RT] و المار من K , ما هي طبيعة هذا المستقيم ؟

كيف سنبين أن المستقيم d3 يقطع [RT] في منتصفها ؟

**نشاط**

**التعرف على خاصية ارتفاعات المثلث المثلثضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضضشششششششششششل**

**أين المنتصف ؟**

1. رسم سفيان الرسم أسفله و قال :" وجدت مركز الدائرة المحاطة بالمثلث RST إنها النقطة P "

ماهي الخصائص التي تؤكد ما قاله سفيان ؟

1. نظر تلميذ أخر إلى الشكل و قال :" أستطيع أن أبين أن المستقيمين (KM)و(ST) متوازيان نفس الشئ بالنسبة للمستقيمين (ML)و (ST) و للمستقيمين (KL) و(RT) "

ماهي الخاصية التي استعملها هذا التلميذ ؟

1. "أأكد إذن أن المستقيمات d1 و d2 وd3 هم ارتفاعات المثلث KLM "أهو على حق ؟ لماذا ؟
2. فسر لماذا بينا أن ارتفاعات المثلث KLMتتقاطع في نقطة واحدة .
3. هل يمكننا دائما إنشاء المثلث RST علما أننا نعرف المثلث KLM ؟

**نشاط**

**خصائص المنصفات**

**النقطة** ا**لمشتركة:**

1. أنشئ ثلاث نقط KLMبحيث الزاوية = 30° وKL=10cmوLM=7.5
2. أنشئ النقطة M’ مماثلة M بالنسبة للمستقيم(LK) أرسم النقطة Nعلى نصف المستقيم [LM’) بحيث: LN=11cm
3. ماذا يمكن أن نستنتج عن الزوايا و ثم عن المشتقين LK ؟
4. أرسم منصف الزاوية يقطع المستقيم (LK) في S
5. أرسم المستقيم (MS) ,ثم قارن الزاوتين و

ماذا يمكن أن نستنتج عن المستقيمMS؟

1. ماذا تلاحظ عن المنصفات الثلاث .

**نشاط**

**خصائص المتوسطات**

**أين تتقاطع ؟**

1. أ- أرسم المثلث ABC ,I منتصف القطعة [AB] و J منتصف القطعة AC

ب- المستقيم(CI) هو المتوسط النسبي للضلع[AB] .

BJ هو المتوسط النسبي للضلع[AC] ,G نقطة تقاطع المستقيمين (CI) و(BJ)

1. (AG)يقطع (BC) في K ,أنشئ A’ مماثلة A بالنسبة ل G
2. في المثلث ABA’ بين أن (IG) يوازي (BA’)

في المثلث ACA’ بين أن (JG) يوازي (CA’)

1. أ- استنتج طبيعة الرباعي BGCA’ و أن K منتصف [BC]

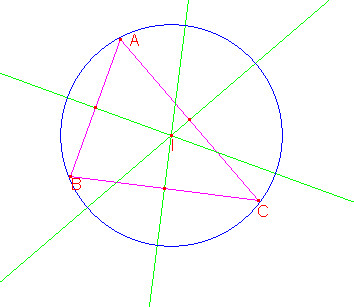
ماذا يمثل المستقيم (AG) بالنسبة للمثلث ABC ؟

ب- بين أن AG=2 /3 AK

**الفقرة**

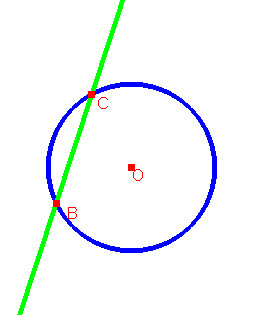
**1**

**مركز الدائرة المحيطة بالمثلث**



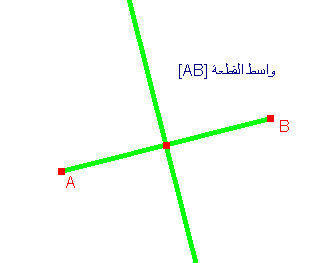
**أنظر الشكل أسفله:**

**أنشئ النقطة A بحيث يكون المثلث ABC متساوي الساقين في A و O هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث ABC**



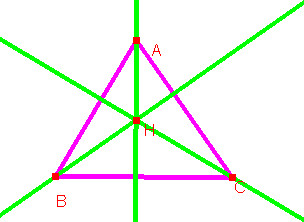
واسطات مثلث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث

**خاصية**



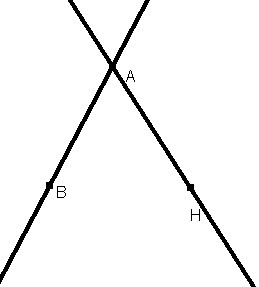
واسط قطعة هو المستقيم العمودي على هذه القطعة في منتصفها

**تعريف**



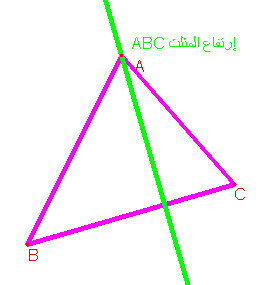
**أنظر الشكل أسفله:**

**أنشئ النقطة C بحيث Hهي مركز تعامد المثلث ABC**



ارتفاعات المثلث تتلاقى في نقطة واحدة تسمى مركز تعامد المثلث

**خاصية**



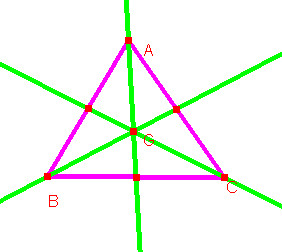
الارتفاع المرتبط بضلع مثلث هو المستقيم العمودي على هذا الضلع و المار من الرأس المقابل لهذا الضلع

**تعريف**

**الفقرة**

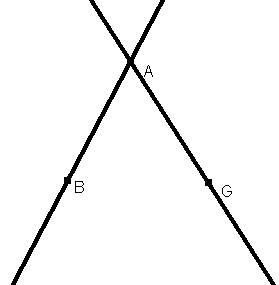
**2**

**مركز تعامد المثلث**



**أنظر الشكل أسفله:**

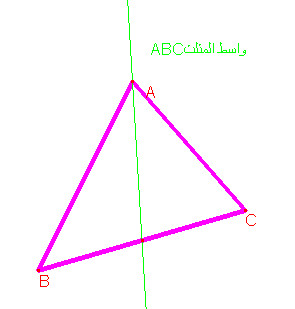
**أنشئ النقطة C بحيث تكون G هي مركز ثقل المثلث ABC**



متوسطات مثلث تتلاقى في نقطة واحدة تسمى مركز ثقل المثلث



**خاصية**



المستقيم المار من منتصف ضلع لمثلث و الرأس المقابل لهذا الضلع يسمى متوسطا لهذا المثلث

**تعريف**

**الفقرة**

**31**

**مركز ثقل المثلث**

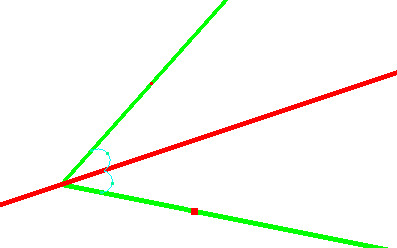
**الفقرة**

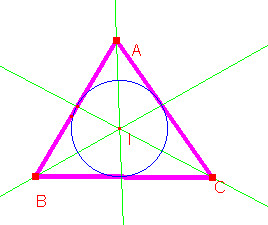
**4444**

**مركز الدائرة المحاطة بالمثلث**

منصف زاوية هو نصف المستقيم الذي يقسم الزاوية إلى زاويتين متقايستين

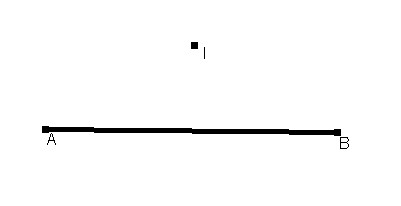
**تعريف**





**أنظر الشكل أسفله:**

**أنشئ النقطة C بحيث تكون I هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC**



منصفات زوايا المثلث تتلاقى في نقطة واحدة هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث

**خاصية**

**تمارين تطبيقية**

**واسطات مثلث**

**تمرين 1 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث و O مركز الدائرة المحيطة به

I هي مماثلة O بالنسبة لمنتصف القطعة [BC]

ما هي طبيعة الرباعي BOCI ؟ علل جوابك .

**تمرين 2 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABCD متوازي الأضلاع ,I و J هما على التوالي منتصفا القطعتين [AB] و [DC] .

1. بين أن الرباعي AIJD متوازي الأضلاع
2. استنتج أنه إذا كانت A وB و C و D تنتمي إلى لدائرة فإن ABCD مستطيل.

**إرتفاعات المثلث**

**تمرين 3 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

[AC] قطعة و B نقطة منها , D نقطة حيث أن المثلث ABD قائم الزاوية في B و E نقطة من المستقيم (AD) بحيث أن المثلث ACE قائم الزاوية في E , المستقيمين (CE)و (BD) متقاطعان في F  .

1. أنشئ الشكل
2. بين أن المستقيمين (AF) و(CD) متعامدين

**تمرين 4 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABCD مستطيل مركزه O , المستقيم العمودي على المستقيم (AC) و المار من O يقطع المستقيمين (AB)و (BC) فيR و T على التوالي .

1. أنشئ الشكل
2. باستعمال المسطرة فقط أنشئ المستقيم المار من C والعمودي على المستقيم(AT)

**متوسطات مثلث**

**تمرين 5 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث و A’ منتصف القطعة [BC] , لتكن G هي مركز ثقل المثلث ABC و I هي مماثلة G بالنسبة للنقطة A’ .

بين أن G هي منتصف القطعة [AI]

**تمرين 6 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

**ABC مثلث** متساوي الساقين في A و I منتصف القطعة [BC]

G1 مركز ثقل المثلث ABI و G2 مركز ثقل المثلث ACI

بين أن (AI) واسط القطعة [G1G2]  .

**منصفات زوايا المثلث**

**تمرين 6 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

**ABC مثلث** حيث أن =60° و =70° و BC=6cm

1. أرسم منصفات زوايا المثلث ABC
2. لتكن I هي نقطة تلاقي المنصفات الثلاث

ما هو قياس الزاوية ؟ علل جوابك.

**تمرين 7 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

**ABCD مربع** مركزه O و I مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ABC و J مركز الدائرة المحاطة بالمثلث ACD

1. أنشئ الشكل
2. بين أن النقط O و I و J مستقيمية

**واسطات مثلث**

**تمرين 1 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

يمتلك أحد المزارعين قطعة أرضية مثلثة الشكل , و بعد وفاته أراد أبناؤه الثلاث تقسيمها بالتساوي و بطريقتين .

أذكر الطريقتين التي تمكنهم من ذلك؟

**إرتفاعات المثلث**

**تمرين 2 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

**ABCD** متوازي أضلاع مركزه O .I هي مركز تعامد المثلث ABD و J هي مركز تعامد المثلث CBD .

بين أن O منتصف القطعة [IJ] .

**متوسطات مثلث**

**تمرين 3 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث . A’ و B’و C’ هي على التوالي منتصفات القطع [BC] و[CA] و[AB] وg مركز ثقل المثلث ABC و I و J و K هي على التوالي مراكز ثقل المثلثات AB’C’ و BA’C’ و CB’A’

بين أن G هي مركز ثقل المثلث IJK

**تمارين لتقوية التعلمات**

**منصفات زوايا المثلث**

**تمرين 4 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث , D نقطة تقاطع المستقيم (BC) و منصف الزاوية المستقيم المار من D و الموازي للمستقيم (AC) يقطع المستقيم (AB) في E و المستقيم المار من D و الموازي للمستقيم (AB) يقطع المستقيم (AC) في F

1. بين أن الرباعي AEDF معين
2. بين أن =

**واسطات المثلث**

**تمرين 1 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABCD متوازي الأضلاع مركزه O , I هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث OBC و J هي مركز الدائرة المحيطة بالمثلث OAD

بين أن O منتصف القطعة [IJ]

**إرتفاعات المثلث**

**تمرين 2 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث و A’ نقطة من القطعة [BC]

[CH] ارتفاع للمثلث ACA’ و [BK] ارتفاع للمثلث ABA’

1. **بين أن للمثلثين ABA’ و ACA’ نفس المساحة**
2. **استنتج أن BK = CH**

**متوسطات مثلث**

**تمرين 3 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABC مثلث وi نقطة من القطعة [AB] حيث أن المثلثين ABI و ACI لهما نفس المساحة

بين أن (AI) متوسط للمثلث ABC

**تمارين توليفية**

**منصفات زوايا المثلث**

**تمرين 4 ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ**

ABCD مربع مركزه O , I هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث OBC و J هي مركز الدائرة المحاطة بالمثلث OCD

بين أن (AC) واسط القطعة [IJ]