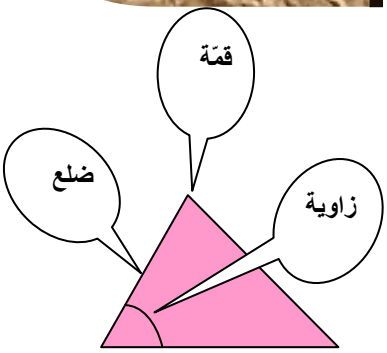
المثلثات



بالمسطرة و البركار

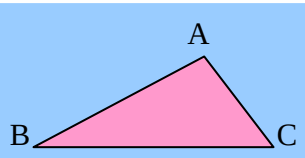
نشاط1 ابن مثلثا IJK في كلّ حالة من الحالات التالية (الوحدة هي الصنتمتر):

أ) IJ=3 و IK= 5 و JK=6	ب) IJK قائم في I حيث IJ =3 و JK=6
ت) IJK متقايس الضلعين قمّته الرئيسية I حيث IJ=3 و JK=6	IJK متقايس الأضلاع حيث IJ=3

نشاط3

في مثلث EFG لدينا EF=6 و EG= 4. (الوحدة هي الصنتمتر) ارسم القطعة [EF]. اتمم بما يناسب : النقطة G تنتمي إلى الدائرة ζ التي مركزها .... و شعاعها ..... ارسم الدائرة ζ. ج) اتمم رسم المثلث EFG إن أمكن ذلك في كل حالة من الحالات التالية.	الرسم:

الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة	الحالة الرابعة	الحالة الخامسة	الحالة الخامسة
FG=5	FG=1	FG=12	FG=6	$FG \leq 2$	$FG \geq 10$



في مثلّث يكون قيس كلّ ضلع محصور بين فرق و مجموع أقيسة الضلعين الآخرين

.....-.....< AB و AB < ....+.....

تطبيق

1 في أيّ حالة تمثّل النقاط A و B و C رؤوس لمثلّث ؟ علّل جوابك

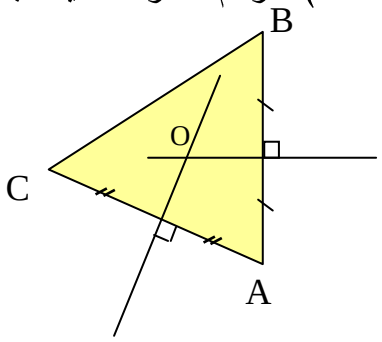
الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
AB=7 , AC=4 , BC=2	AB=7 , AC=6 , BC=2	AB=7 , AC=4 , BC=3

نشاط4

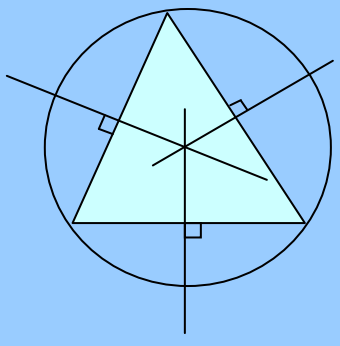
الموسّطات العمودية لمثلّث

بيّن أنّ النّقطة O تنتمي إلى الموسّط العمودي لـــ[BC].

أ) ارسم الدّائرة المحيطة بالمثلّث ABC.



تتقاطع الموسّطات العمودية لمثلّث في نقطة هي .....



الموسّط العمودي لضلع من أضلاع المثلّث يسمّى موسّطا عموديّا لهذا المثلّث

لتحديد مركز الدّائرة المحيطة بمثلث يمكن الإكتفاء بتقاطع موسّطين عموديين لهذا المثلّث

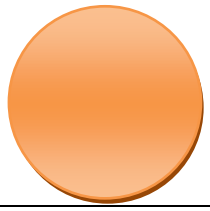
تطبيقات

2

أ) ارسم مثلثا له زاوية منفرجة
ب) حدّد مركز الدّائرة المحيطة بهذا المثلث و ارسمها

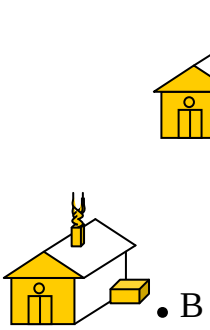
3

يبيّن الشّكل المقابل دائرة (C) فقد مركزها O
أ) عيّن نقطتين A و B على الدّائرة (C) ثمّ بيّن أنّ النقطة O تنتمي إلى الموسّط العمودي للقطعة [AB].
ب) استنتج موقع مركز الدّائرة (C)



4

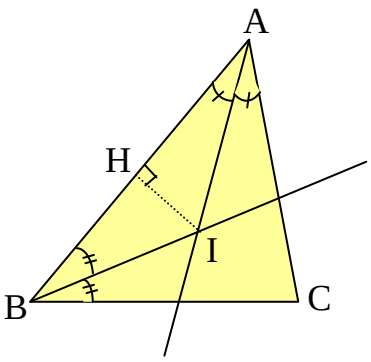
اشترك ثلاثة فلاّحين لإنجاز خزّان لتجميع المياه من الوادي المجاور و يبعد نفس المسافة عن منازلهم الممثّلة بالنّقاط A وB و C .
أ) عيّن النّقطة التي تمثّل الموقع المناسب للخزّان.
ب) عيّن الموقع المناسب من الوادي الذي يمكّن من تجميع المياه.



منصّفات زوايا المثلث

نشاط5

لاحظ الشّكل التّالي حيث IH=1,1cm



أ) ما هو بعد النّقطة I عن الضّلع [BC] ؟

.....
.....

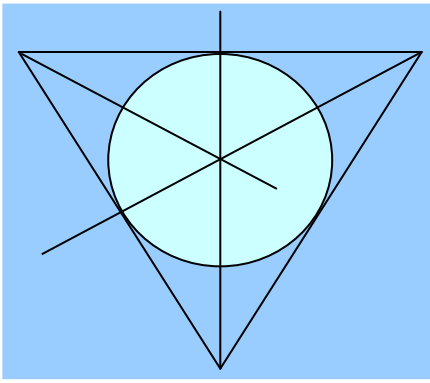
ب)استنتج أنّ I تنتمي إلى منصّف الزّاوية $\hat{C}$.

.....
.....

ج)ما هي الوضعية النّسبية للدّائرة (C) التي مركزها I وشعاعها 1,1cm و كلّ من أضلاع المثلّث ؟

.....

د) ارسم الدّائرة (C) .



تتقاطع منصّفات زوايا المثلّث في نقطة

هي مركز الدّائرة .....

اكمل الفراغ

هذه النقطة متساوية البعد عن ..... المثلث إذا شعاعها هو البعد بين ..... و ضلع من اضلاع المثلث ,هذه الدائرة..... لكل ضلع من اضلاع المثلث.

تطبيق

5

يمثّل الرّسم التّالي جزءا من مثلث AIJ.

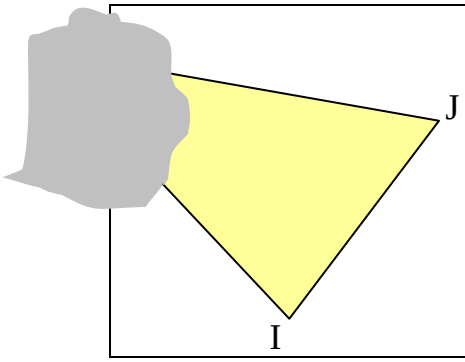
نريد بناء نقطة M تنتمي إلى منصّف الزّاوية Â.

أ) اقترح زميلك فوزي ما يلي " نقطة تقاطع منصّفي الزّاويتين Î و Ĵ تحقق الشّرط "

هل توافقه في ذلك ؟ علّل جوابك.

.....

ب)جد نقاط أخرى تنتمي إلى منصّف الزّاوية Â .



ارتفاعات المثلّث

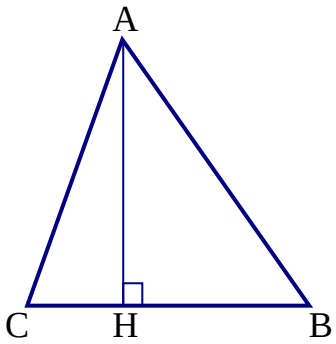
نشاط6

أ) اتمم الجملة التالية

[AH] هو ..... للمثلث ABC

ب) ارسم الإرتفاعين [BK] و [CL] للمثلث ABC

ماذا تستنتج ؟

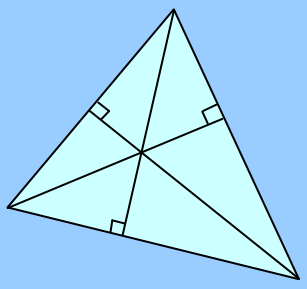


نشاط7

انجز نفس العمل في حالة أنّ ABC هو مثلّث إحدى زواياه منفرجة.

تتقاطع المستقيمات الحاملة لارتفاعات المثلّث

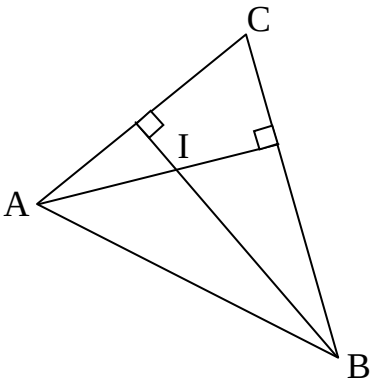
في نقطة تسمّى .....



ارتفاع المثلّث هو قطعة المستقيم الّتي تصل إحدى قممه بالمسقط العمودي على الضّلع المقابل لتلك القمّة

تطبيق

6



1) لاحظ الشّكل التّالي

أ) ماذا تمثّل النّقطة I بالنّسبة إلى المثلّث ABC ؟

.....

ب) بيّن أنّ النّقطة C هي المركز القائم للمثلث ABI

.....

.....

ت) ما هو ارتفاع المثلّث ABI الصّادر من I ؟

.....

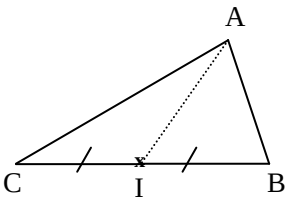
2) احسب بعد الرّأس A عن المستقيم (BC) إذا علمت أنّ مساحة المثلث ABC تساوي $18,5cm^2$ و $BC=5cm$

.....

.....

موسّطات المثلث

نشاط8



لتكن I منتصف[BC]

أ) ارسم الموسّط الصّادر من B (الموافق للضّلع[AC])

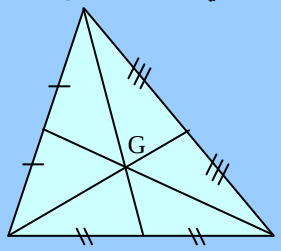
ب) ارسم الموسّط الصّادر من C (الموافق للضّلع[AB])

ماذا تلاحظ ؟

.....

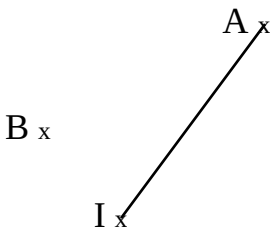
.....

تتقاطع موسّطات المثلث في نقطة تسمّى .....



موسّط المثلّث هو قطعة المستقيم الّتي تصل إحدى قممه بمنتصف الضّلع المقابل لتلك القمّة.

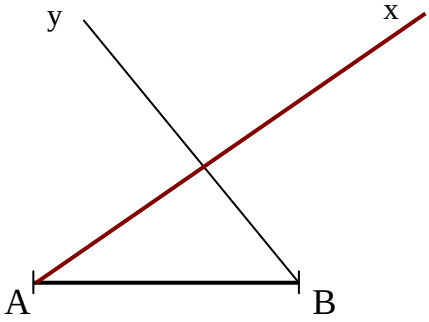
تطبيقات



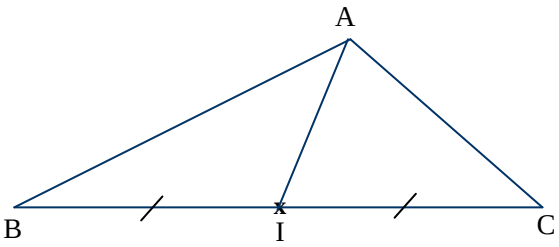
7 ا) ارسم المثلث ABC إذا علمت أنّ موسّطه الصّادر من A هو [AI] .

.....

.....



8 أتمم رسم المثلث ABC إذا علمت أنّ قمّته C تنتمي إلى [By) و مركز ثقله G ينتمي إلى [Ax).



9 لاحظ الشّكل التّالي حيث IC = IB

قارن مساحتي المثلثين AIC و AIB .

علّل جوابك.

.....

.....

.....

.....

أ) ارسم مثلثا ثمّ ابن النقاط التالية: النقطة O مركز الدائرة المحيطة بالمثلث. النقطة G مركز ثقل المثلث. النقطة H المركز القائم للمثلث. ب) حقق أنّ النقاط O و G و H على استقامة واحدة. ج) حقق أنّ مناظرات H بالنسبة إلى كلّ من المستقيمات (IJ) و (JK) و(IK) تنتمي إلى الدائرة المحيطة بالمثلث	

المثلّث القائم

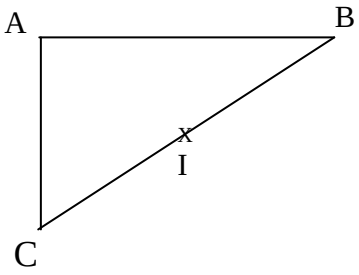
نشاط9

أ) ارسم مثلثا ABC قائما في B. ب)احسب $\hat{A} + \hat{C}$ . ... نلاحظ ان في المثلث القائم .... ج) حدّد الإرتفاع الصّادر من A و الإرتفاع الصّادر من C. ماذا تستنتج ؟	الرسم:

في مثلث قائم لدينا:

- **الزّاويتان الحادّتان .....**
- **المركز القائم هو .....**

نشاط10



لاحظ الشّكل التّالي حيثABC هو مثلث قائم والنقطة I هي منتصف [BC] .

أ) قارن بين الابعاد IA و IB و IC .

.....

.....

ب) استنتج مركز الدّائرة (C) المحيطة بالمثلث ABC وأرسمها.

.....

ماذا يمثّل الوتر [BC] بالنّسبة إلى الدائرة (C) ؟

.....

الوتر هو الضلع المقابل للزاوية القائمة

منتصف الوتر هو مركز الدائرة المحيطة به

وتر المثلّث القائم هو قطر الدائرة ..... به.

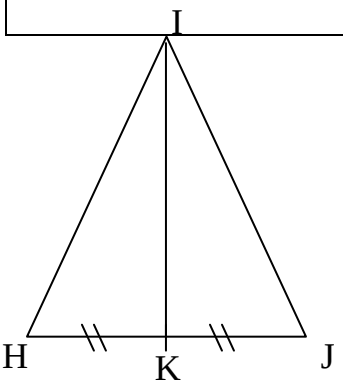
أي

في مثلّث قائم يكون الوتر ضعف طول الموسّط الصادر من الزاوية القائمة

تطبيقات

11 ابن مثلثا ABC قائما في A
حيث AB = 3cm و BC = 6cm

الرسم:



المثلّث المتقايس الضّلعين

نشاط11

1) لاحظ الشّكل التّالي حيث IJH مثلث متقايس الضّلعين قاعدته [JH] .

أ) ما هو مناظر المثلّث JIK بالنسبة إلى المستقيم (IK) ؟
.....

ب) أكمل بما يناسب الجمل التالية

- القطعة [IK]هي ..... المثلّث IJH الصادر من I وهي أيضا ..... المثلّث IJH الصادر من I.
- نصف المستقيم[IK] هو .....الزاوية .....
- الزاويتان $I\hat{J}H$ و $I\hat{H}J$ .....

في مثلث متقايس الضّلعين
- **الزّاويتان المجاورتان للقاعدة .....**
- **الموسّط العمودي للقاعدة يمثّل ..... للمثلّث**
- **الموسّط العمودي للقاعدة يحمل كلاّ من ..... و.....**
و..... الصّادرين من القمّة الرّئيسية.

نشاط12

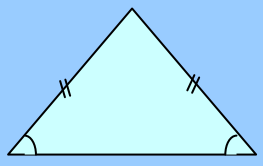
أ) ارسم على ورق شفاف مثلثا ABC حيث $\hat{A} = \hat{C} = 50°$.

ب) قارن بواسطة الطّي بين AB و BC .

ج) استنتج طبيعة المثلث ABC .

الصاق الورق الشفاف

كلّ مثلّث له زاويتان متقايستان هو مثلّث .....

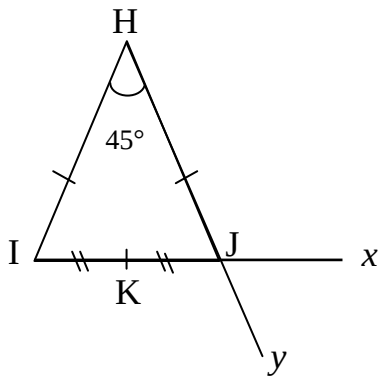


تطبيقات

13 لاحظ الشّكل المقابل.

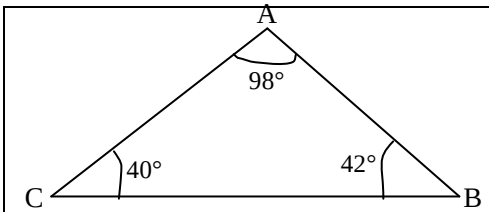
أ) احسب $I\hat{J}H$ و $J\hat{I}H$.

ب) احسب $xJ\hat{y}$ و $I\hat{H}K$



14 هل أنّ المثلّث التالي متقايس الضّلعين ؟

علّل جوابك.



نشاط13

المثلّث المتقايس الأضلاع

ابن مثلّثا ABC متقايس الأضلاع. ما هي أقيسة زواياه ؟

كم يوجد من محور تناظر للمثلّث ABC ؟ ارسمها.

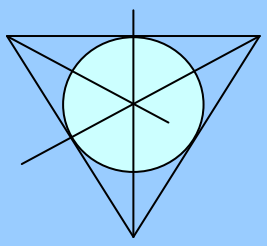
ج) ابن مركز الدّائرة المحيطة به.

د) هل يمكنك استنتاج موقع مركز ثقله ؟ مركزه القائم ؟ مركز الدّائرة المحاطة به ؟ ماذا تلاحظ ؟

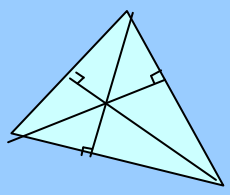
- في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.

- تمثل الموسطات العمودية للمثلث المتقايس الأضلاع .....

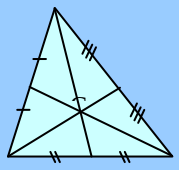
اربط بسهم



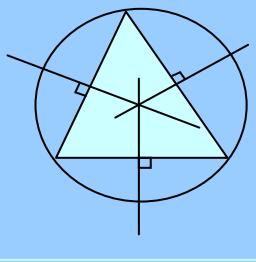
ـ تتقاطع الموسّطات العمودية لمثلّث
في نقطة هي مركز الدّائرة المحيطة به.



– تتقاطع منصّفات زوايا المثلّث في نقطة
هي مركز الدّائرة المحاطة بهذا المثلّث



– تتقاطع المستقيمات الحاملة لإرتفاعات المثلّث
في نقطة تسمّى المركز القائم للمثلّث



ـ تتقاطع موسّطات المثلث في نقطة تسمّى مركز ثقل المثلث

* في مثلث قائم لدينا
– الزّاويتان الحادّتان .....
– المركز القائم هو رأس .....
* وتر المثلّث القائم هو قطر الدائرة ..... به أي
في مثلّث قائم يكون الوتر ضعف طول الموسّط الصادر من الزاوية القائمة

* في مثلث متقايس الضّلعين
– الزّاويتان المجاورتان للقاعدة .....
– الموسّط العمودي للقاعدة يمثّل .....
– الموسّط العمودي للقاعدة يحمل كلاّ من ..... و.....
و..... الصّادرين من القمّة الرّئيسية.

* في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.

* كلّ مثلّث له زاويتان متقايستان هو مثلّث .....

* في مثلث متقايس الأضلاع تنطبق المستقيمات المعتبرة الموافقة لكلّ ضلع.

* في مثلث متقايس الأضلاع تمثّل الموسطات العمودية .....