تمرين 29 صفحة 168 :

29 (وحدة قيس الطول هي الصم)

1- ليكن OBC مثلثا قائم الزاوية في O حيث $OB = 6$ و $OC = 3$ ولتكن G نقطة من $[OB]$ حيث $OG = 2$ و A مناظرة C بالنسبة إلى O.

أ- انجز الرسم

ب- بين أن G مركز ثقل المثلث ABC .

ج- المستقيم (AG) يقطع $[BC]$ في نقطة D. بين أن D منتصف $[BC]$.

2- المستقيم المار من D والموازي للمستقيم (AC) يقطع $[AB]$ في النقطة E .

أ- بين أن E هي منتصف $[AB]$.

ب- احسب DE

ج- بين أن النقاط C و G و E على استقامة واحدة.

3- لتكن ج دائرة مركزها O وشعاعها بالصم 3 تقطع $[BC]$ في F وتقطع $[AB]$ في K .

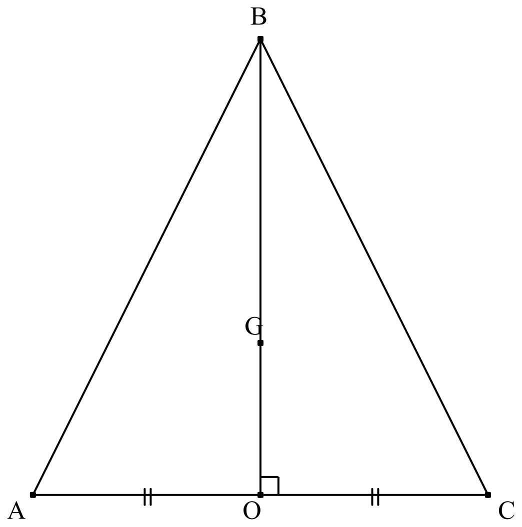
أ- بين أن المثلث ACF قائم

ب- لتكن H نقطة تقاطع المستقيمين (BO) و (AF). بين أن النقاط C و H و K على استقامة واحدة.

(1

أ-

(الرسم في مرحلته الأولى)



ب- لدينا :

- $OG = 2cm$ و $OB = 6cm$

إذن $OG = \frac{2}{6}OB$

$= \frac{1}{3}OB$

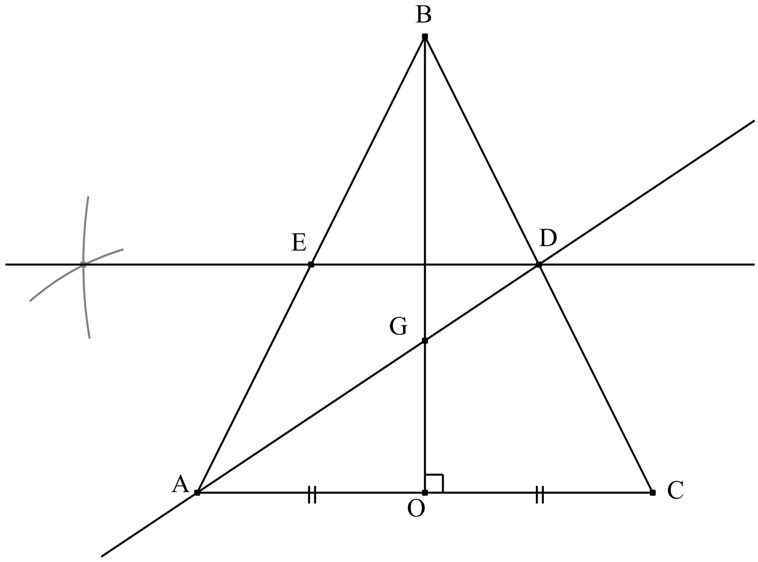
- A مناظرة C بالنسبة إلى O

إذن O منتصف $[AC]$ بالتالي $[BO]$ هو موسط ABC الصادر من B

لنا $G \in [BO]$ و $OG = \frac{1}{3}OB$

إذن G هو مركز ثقل المثلث ABC

(الرسم في مرحلته الثانية)



ج- لنا G مركز ثقل المثلث ABC

إذن (AG) هو المستقيم الحامل لموسط ABC الصادر من A

و بما أنّ (AG) يقطع $[BC]$ في النقطة D

فإنّ D هي منتصف $[BC]$

2)

أ- في المثلث ABC لدينا :

- D منتصف $[BC]$
- $(ED)//(AC)$
- (ED) يقطع $[AB]$ في E

إذن E منتصف $[AB]$

ب- في المثلث ABC لدينا :

- D منتصف $[BC]$
- E منتصف $[AB]$

إذن $ED = \dfrac{AC}{2}$

$ED = \dfrac{2 \times OC}{2}$ (O منتصف $[AC]$)

$ED = \dfrac{2 \times 3}{2} = 3cm$

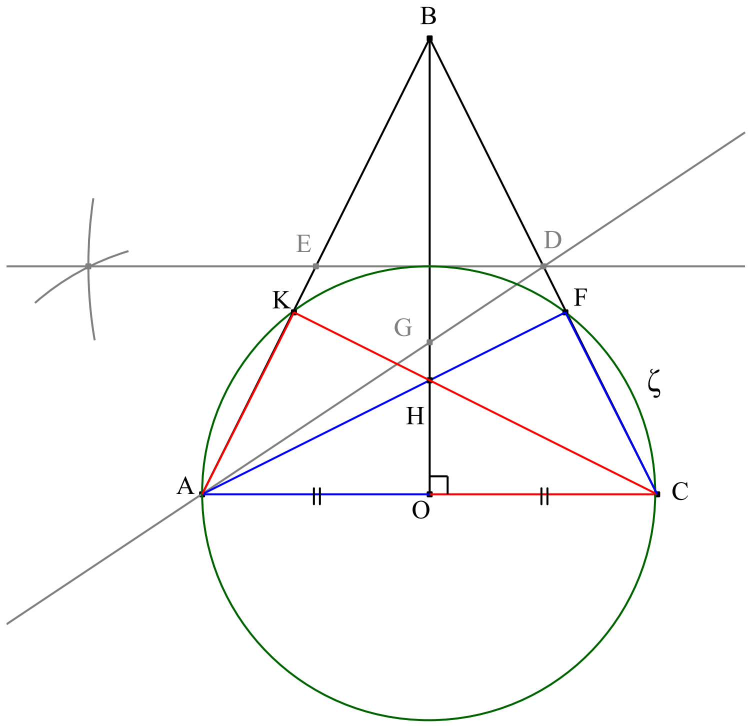
ج- لنا E منتصف $[AB]$

إذن $[CE]$ هو موسط ABC الصادر من C

بما أنّ G مركز ثقل المثلث ABC

فإنّ C و G و E على استقامة واحدة

3)



أ- في المثلث ACF لدينا :

- O منتصف $[AC]$
- $OA = OC = OF = 3cm$

إذن ACF مثلث قائم في F

(أو : المثلث ACF يقبل الارتسام في دائرة قطرها $[AC]$ إذن ACF قائم في F)

ب-

- لدينا ACF مثلث قائم في F إذن $(AF) \perp (FC)$

وبما أنّ $F \in [BC]$

فإنّ (AF) يعامد (BC) في F

بالتالي (AF) هو المستقيم الحامل لارتفاع المثلث ABC الصادر من A

- لدينا OBC مثلث قائم في O

إذن $(OB)\perp(BC)$

وبما أنّ $A\in(OC)$

فإنّ (BO) يعامد (AC) في O

بالتالي (BO) هو المستقيم الحامل لارتفاع المثلث ABC الصادر من B

- (AF) و (BO) يتقاطعان في H

إذن H هو المركز القائم للمثلث ABC

- (على نفس منوال تبيين أنّ $[AF]$ هو ارتفاع المثلث ABC نبين أنّ $[CK]$ هو ارتفاع المثلث ABC)

في المثلث ACK لدينا :

- O منتصف $[AC]$
- $OA=OC=OK$ (K و A و C نقاط من دائرة مركزها O)

إذن ACK مثلث قائم في K

بالتالي $(AK)\perp(KC)$

وبما أنّ $K\in[AB]$

فإنّ (CK) يعامد (AB) في K

بالتالي (CK) هو المستقيم الحامل لارتفاع المثلث ABC الصادر من C

و بما أنّ H هو المركز القائم للمثلث ABC

فإنّ $H\in(CK)$

و منه C و H و K على استقامة واحدة