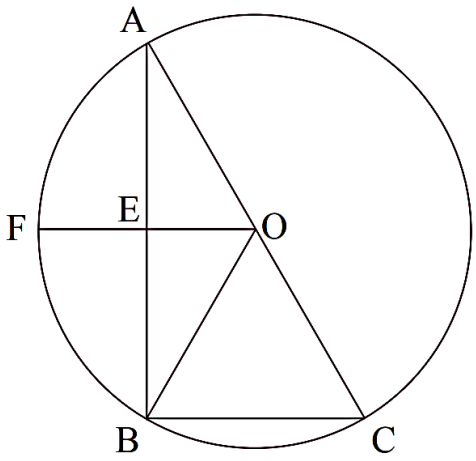
هندسة مستوية – شتاء 2018

-إرشادات حلّ وليس حلّ كامل -



4) المثلّث ABC محصور في دائرة. مركز الدائرة O يقع على الضلع AC .
النقطة E تقع على الضلع AB بحيث $OE \perp AB$ (انظر الرسم).

أ. برهن أنّ OE هي قاعدة وسطى في المثلّث ABC .

امتداد القطعة OE يقطع الدائرة في النقطة F ، كما هو موصوف في الرسم.

ب. برهن أنّ المثلّث AFB هو مثلّث متساوي الساقين.

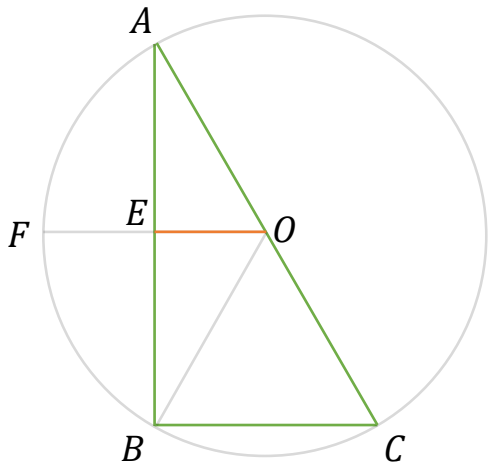
معطى أنّ: $\sphericalangle ACB = 60^o$.

جـ. برهن أنّ الشكل الرباعيّ FOCB هو مُعيَّن.

ملاحظة

الحل عبارة عن أفكار وارشادات وليس حل كامل

(أ) نبرهن ان OE قطعة وسطى



معطى $OE \perp AB$ ، أي ان $\sphericalangle AEO = 90$

$\sphericalangle ABC = 90$ — زاوية محيطية مقابلة لقطر

$\Downarrow$

$EO \parallel BC$ — $\sphericalangle AEO = \sphericalangle ABC$ بالتناظر

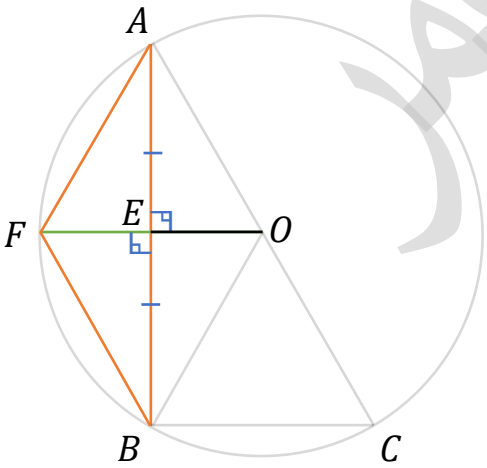
$AO = OC$ — انصاف اقطار

$\Downarrow$

OE قطعة وسطى

القطعة التي تنصف أحد الاضلاع وتوازي القاعدة هي قطعة وسطى

(ب) نبرهن ان ΔAFB متساوي الساقين



برهنا $\sphericalangle AEO = 90$ أي ان نصف القطر OE هو عمود على الوتر AB

$\Downarrow$

$AE = EB$ — القطر المعامد للوتر ينصف الوتر

$\Downarrow$

FE، هو عمود ومتوسط

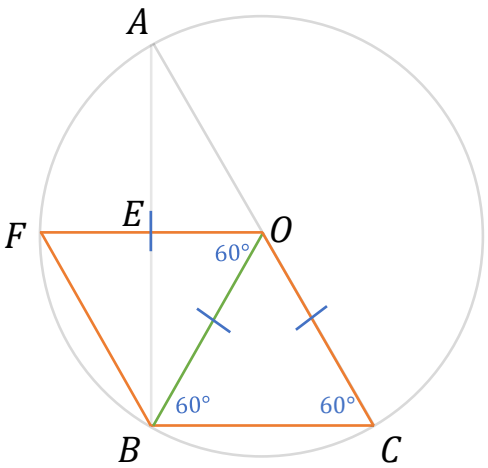
$\Downarrow$

ΔAFB متساوي الساقين

معهد إيهاب عمر

(ج) المثلث الذي فيه العمود هو أيضا متوسط هو مثلث متساوي الساقين

نبرهن ان $FOCB$ معين



$\Delta FOB, \Delta BOC$ متساويات الساقين

$FO = BO = OC$ ← انصاف اقطار

ΔBOC متساوي اضلاع ← مثلث متساوي ساقين فيه زاوية 60 هو متساوي اضلاع

$\sphericalangle FOB = \sphericalangle OBC$ ← بالتبادل

$\Downarrow$

ΔBOC متساوي اضلاع ← مثلث متساوي ساقين فيه زاوية 60 هو متساوي اضلاع

$\Downarrow$

$FO = OC = BC = FB$

$\Downarrow$

$FOBC$ هو معين

شكل رباعي كل اضلاعه متساوية هو معين

معهد إيهاب عمر