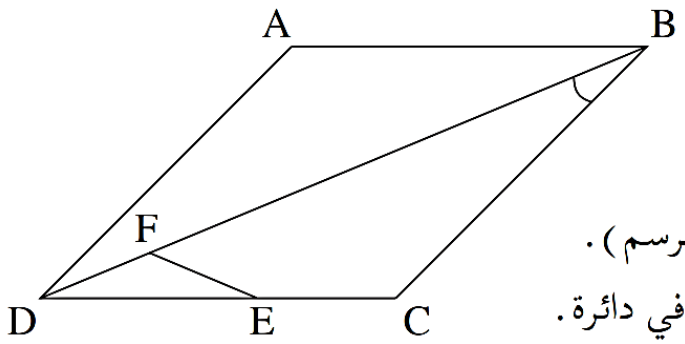
هندسة مستوية – صيف ب 2017

- ارشادات حل وليس حل كامل -



4) ABCD هو معيَّن.

النقطة E تقع على الضلع DC

والنقطة F تقع على قطر المعيَّن، DB (انظر الرسم).

معطى أنّ الشكل الرباعيّ BCEF قابل للحصر في دائرة.

أ. (1) برهن أنّ $\sphericalangle FED = \sphericalangle CBD$.

(2) برهن أنّ المثلّث DFE هو متساوي الساقين.

ب. برهن أنّ: $\Delta DFE \sim \Delta DCB$.

جـ. معطى أنّ: $DB = 3DE$ ، مساحة المثلّث DFE هي 2 سم^2.

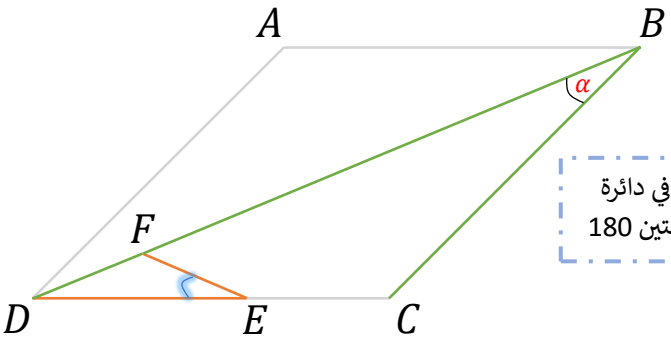
احسب مساحة المعيَّن ABCD .

ملاحظة

الحل عبارة عن أفكار وارشادات وليس حل كامل

(أ)(1)

نبرهن ان $\sphericalangle FED = \sphericalangle CBD$



نرمز $\sphericalangle DBC = \alpha$

معطى $FECB$ يمكن حصره في دائرة

$\Downarrow$

$\sphericalangle FEC = 180 - \alpha$ ← في شكل رباعي محصور في دائرة مجموع كل زاويتين متقابلتين 180

$\Downarrow$

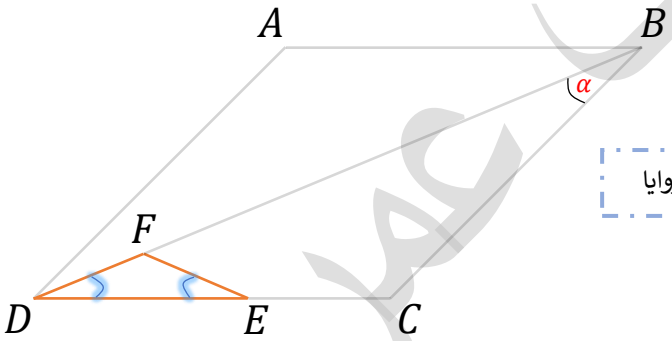
$\sphericalangle FED = \alpha$ ← زوايا متجاورة مجموعها 180

$\Downarrow$

$\sphericalangle FED = \sphericalangle CBD$

(2)

نبرهن ان ΔDFE متساوي ساقين



برهنا سابقا ان $\sphericalangle FED = \sphericalangle CBD$

معطى $ABCD$ دالتون

$\Downarrow$

$\sphericalangle ABC = \sphericalangle ADC$

زوايا المعين المتقابلة متساوية

$\Downarrow$

$\sphericalangle DBC = \sphericalangle BDC$ ← قطر المعين ينصف الزوايا

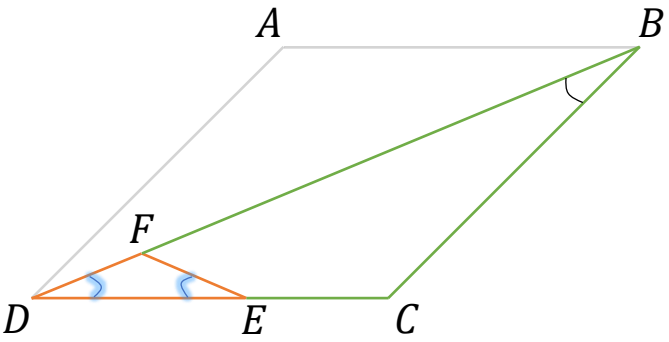
$\Downarrow$

$\sphericalangle FED = \sphericalangle FDE$ ← بالتعدي

$\Downarrow$

ΔDFE متساوي ساقين

(ب) نبرهن ان $\Delta DFE \sim \Delta DCB$



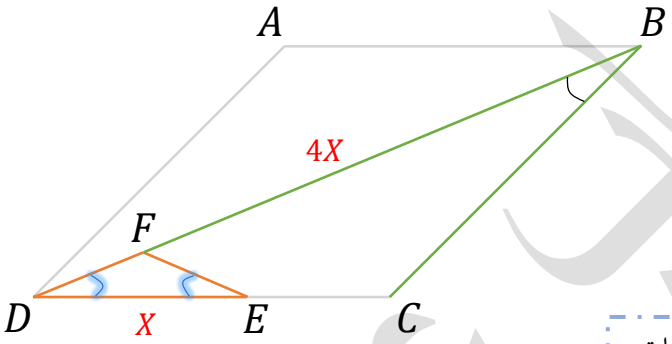
$\sphericalangle FED = \sphericalangle DBC$ برهنا سابقا

$\sphericalangle FDE$ ، زاوية مشتركة

$\Delta DFE \sim \Delta DCB$

حسب ز.ز

(ج) نجد مساحة $ABCD$



معطى $S_{\Delta DFE} = 2$

نجد نسبة التشابه

$\frac{DE}{DB} = \frac{X}{3X} = \frac{1}{3}$

$\Downarrow$

النسبة بين المساحات $= \frac{1}{9}$

النسبة بين المساحات هي تربيع نسبة التشابه

$\Downarrow$

$\frac{S_{\Delta DFE}}{S_{\Delta DBC}} = \frac{1}{9}$

$\Downarrow$

$\frac{2}{S_{\Delta DBC}} = \frac{1}{9}$

$\Downarrow$

$S_{\Delta DBC} = 18$

$S_{\Delta DBC} = S_{\Delta ABD} = 18$

قطر المعين يقسمه لمثلثين متساويا المساحة

$S_{ABCD} = 36$