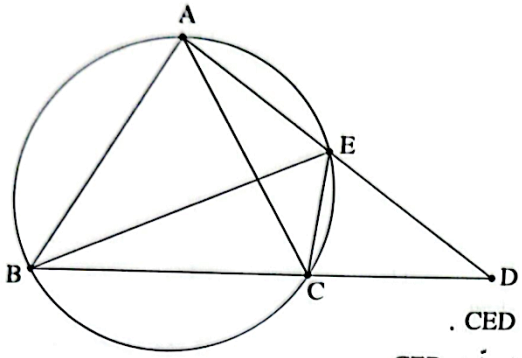
هندسة مستوية – صيف ب 2026



4. ABC هو مثلّث متساوي الأضلاع، محصور في دائرة.
النقطة D تقع على امتداد الضلع BC ، كما هو موصوف في الرسم.
القطعة AD تقطع الدائرة في النقطة E .

أ. برهنوا أنّ: $\sphericalangle AEB = \sphericalangle BEC = \sphericalangle CED = 60^\circ$.

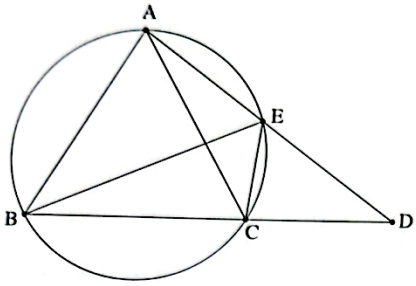
ب. برهنوا أنّ: $\Delta AEB \sim \Delta CED$.

جـ. برهنوا أنّ: $\frac{AE}{CE} = \frac{BC}{CD}$.

معطى أنّ مساحة المثلّث AEB هي 1.96 اضعاف مساحة المثلّث CED .

د. جدوا بِكَم ضعفًا مساحة المثلّث ABD هي أكبر من مساحة المثلّث CED .

أ. نبرهن أنّ $\sphericalangle AEB = \sphericalangle BEC = \sphericalangle CED = 60^\circ$



$\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = \sphericalangle BAC = 60^\circ$ (مثلث متساوي الأضلاع)

$\sphericalangle AEB = \sphericalangle ACB = 60^\circ$ (زاويا محيطيّة مقابلة لنفس القوس)

$\sphericalangle BEC = \sphericalangle BAC = 60^\circ$ (زاويا محيطيّة مقابلة لنفس القوس)

$\sphericalangle CED = 180 - 60 - 60 = 60^\circ$ (على استقامة واحدة)

$\Rightarrow \sphericalangle AEB = \sphericalangle BEC = \sphericalangle CED = 60^\circ$

ب. نبرهن أنّ $\Delta AEB \sim \Delta CED$

$\sphericalangle AEB = \sphericalangle CED = 60^\circ$ (من البند السّابق)

نرمز للزّاوية CAE بِـ α

$\sphericalangle CAE = \sphericalangle EBC = \alpha$ (زاويا محيطيّة مقابلة لنفس القوس)

$\Rightarrow \sphericalangle ABE = 60 - \alpha$ (زاوية مكمّلة لـ 60)

في المثلّث ECD:

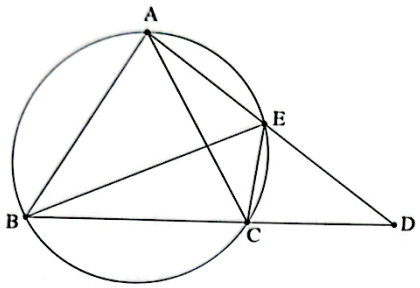
$\sphericalangle ECD = 180 - 60 - 60 - \alpha = 60 - \alpha$ (مجموع زوايا المثلّث 180)

$\Rightarrow \sphericalangle ABE = \sphericalangle ECD$

$\Rightarrow \Delta AEB \sim \Delta CED$ حسب نظريّة التّشابه ز.ز

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن

ج. نبرهن أنّ $\frac{AE}{CE}=\frac{BC}{CD}$



من نتائج تشابه البند السّابق:

$$\frac{AE}{CE}=\frac{AB}{CD}$$

$AB=BC$ (ABC مثلث متساوي الاضلاع)

$$\Rightarrow \frac{AE}{CE}=\frac{BC}{CD}$$

د. نجد بكم ضِعفًا مساحة المثلّث ABD أكبر من مساحة CED

$\frac{S_{\Delta AEB}}{S_{\Delta CED}}=1.96=\frac{49}{25}$ معطى أنّ

نرمز $S_{\Delta CED}=25S$ وَ $S_{\Delta AEB}=49S$

برهنّا سابقًا أنّ $\Delta AEB\sim\Delta CED$

$\Rightarrow \frac{AB}{CD}=\frac{7}{5}$ (نسبة المساحات تساوي تربيع النسبة الخطّيّة)

نرمز: $AB=7x$ وَ $CD=5x$

$AB=BC=7x$ (مثلث متساوي الأضلاع)

المثلّثان BCE وَ CED لهما نفس الارتفاع، لذا، النسبة بين مساحتيْهما هي النسبة بين القاعدتان

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta BCE}}{S_{\Delta CED}}=\frac{7}{5}$$

$$\frac{S_{\Delta BCE}}{25S}=\frac{7}{5}$$

$$S_{\Delta BCE}=\frac{7\cdot 25S}{5}=35S$$

$$S_{\Delta ABD}=S_{\Delta ABE}+S_{\Delta BCE}+S_{\Delta CED}=109S$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta ABD}}{S_{\Delta CED}}=\frac{109S}{25S}=4.36$$

مع كورساتنا الاونلاين، تميّز أكثر
جرب مجانًا الآن