

$$\int_0^3 (9x^2 + 2x + 4) dx = 3x^3 + x^2 + 4x + C \Big|_0^3 = 102$$

$$e^{x+iy} = e^x(\cos y + i \sin y)$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



$$\int_a^b f(x) dx$$

פתרון תרגיל

טריגונומטריה במישור

מתמטיקה (4-5 יח"ל) חלק א'

18 ת. 516 עמ', 581-481

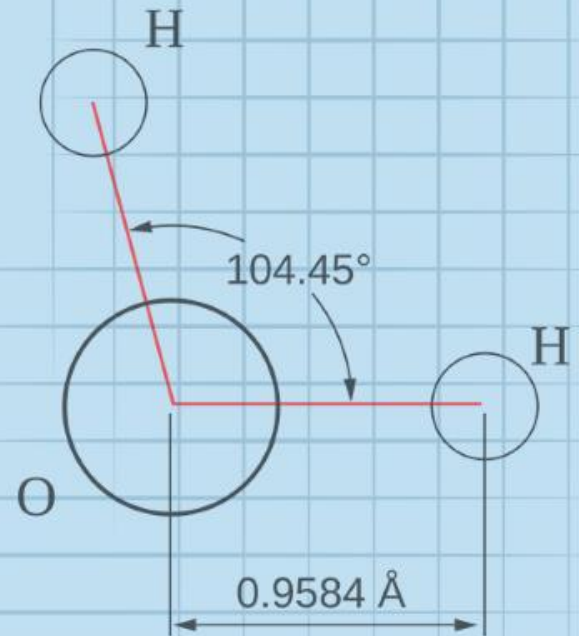
המצגת נערכה ע"י שירי דוברין
כל הזכויות שמורות לוויסקול לימודים מקוונים בע"מ

$$\nabla \xi \cdot \frac{\partial^\epsilon \chi}{\partial p^\epsilon} + \nabla \zeta \wedge \frac{\partial^\gamma \psi}{\partial q^\gamma} = 0$$

$$\oint_{\text{כל הסלע}} (E + H \wedge T) \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{\partial^2 \mathcal{G}}{\partial \phi \partial z} d\Omega d\tau = \frac{\Gamma(\mathcal{H}) \zeta(\Omega, \tau)}{(2\pi)^{\mathcal{H}} \mathcal{K}}$$

$$dF = \frac{\langle \Phi | \zeta | \Psi \rangle}{(2\pi)^{\mathcal{H}} c^2} \left[\gamma d\Sigma + \mathbf{b} \frac{\partial \xi}{\partial z} \wedge d\xi \right]$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



השאלה

★
(18) ABCD הוא מעוין. E היא נקודה על הצלע AD. נתון: $\angle D = \alpha$ ($\alpha < 90^\circ$), $\angle DCE = \beta$.

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:

$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

ב. נתון $\alpha = 50^\circ$ וכן שהיחס הנ"ל שווה ל-1. מצא את הזווית β והסבר את המשמעות

הגיאומטרית. (הערה: ראה הערה ב' בעמ' 419).

ABCD הוא מעוין. E היא נקודה על הצלע AD. נתון: $\angle D = \alpha$ ($\alpha < 90^\circ$), $\angle DCE = \beta$.

פתרון

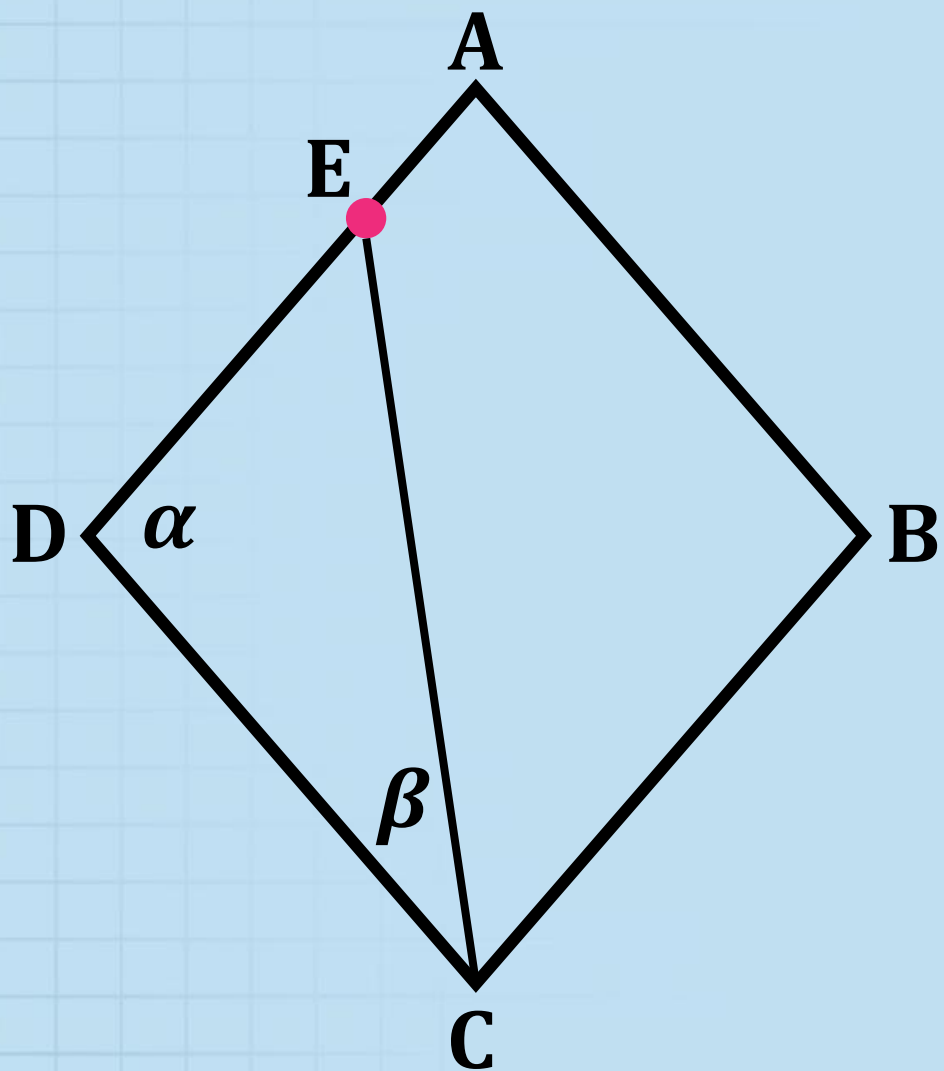
ראשית, נסרטט את נתוני השאלה

ABCD הוא מעוין

E היא נקודה על הצלע AD

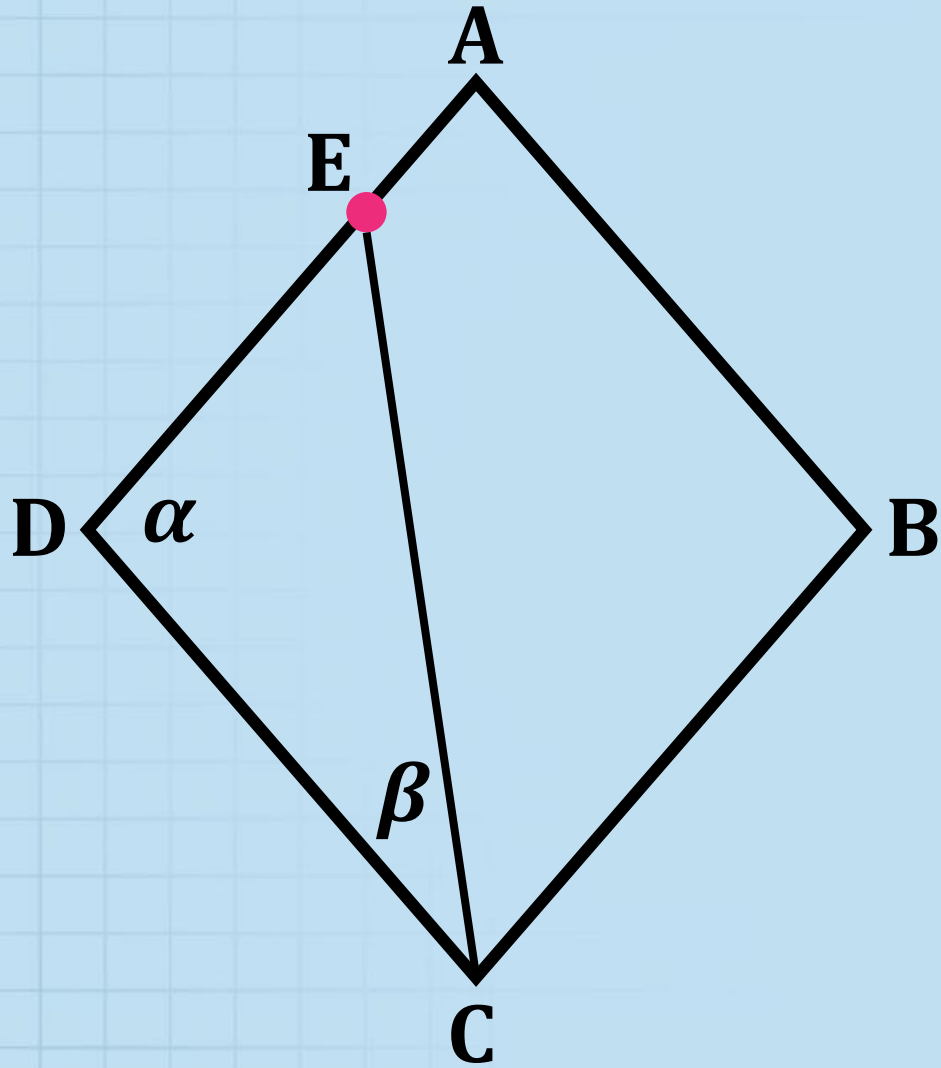
$\angle D = \alpha$ ($\alpha < 90^\circ$)

$\angle DCE = \beta$



$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:



פתרון

א. היחס המבוקש:

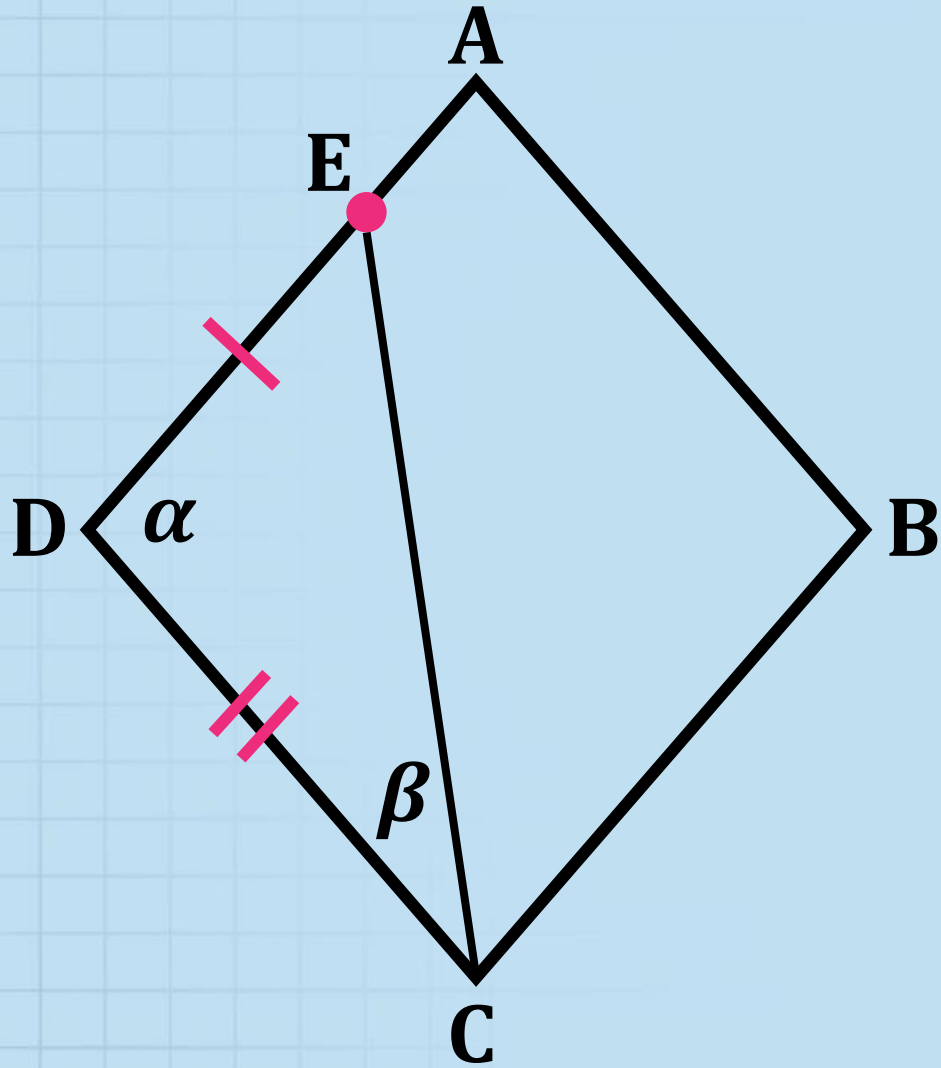
$$\frac{S_{ABCE}}{S_{\Delta CDE}} = \frac{S_{ABCD} - S_{\Delta CDE}}{S_{\Delta CDE}} = \frac{S_{ABCD}}{S_{\Delta CDE}} - 1$$

$$S_{ABCD} = AD \cdot DC \cdot \sin\alpha$$

$$S_{\Delta CDE} = \frac{DE \cdot DC \cdot \sin\alpha}{2} = \frac{AD}{2}$$

$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:



פתרון

א. היחס המבוקש:

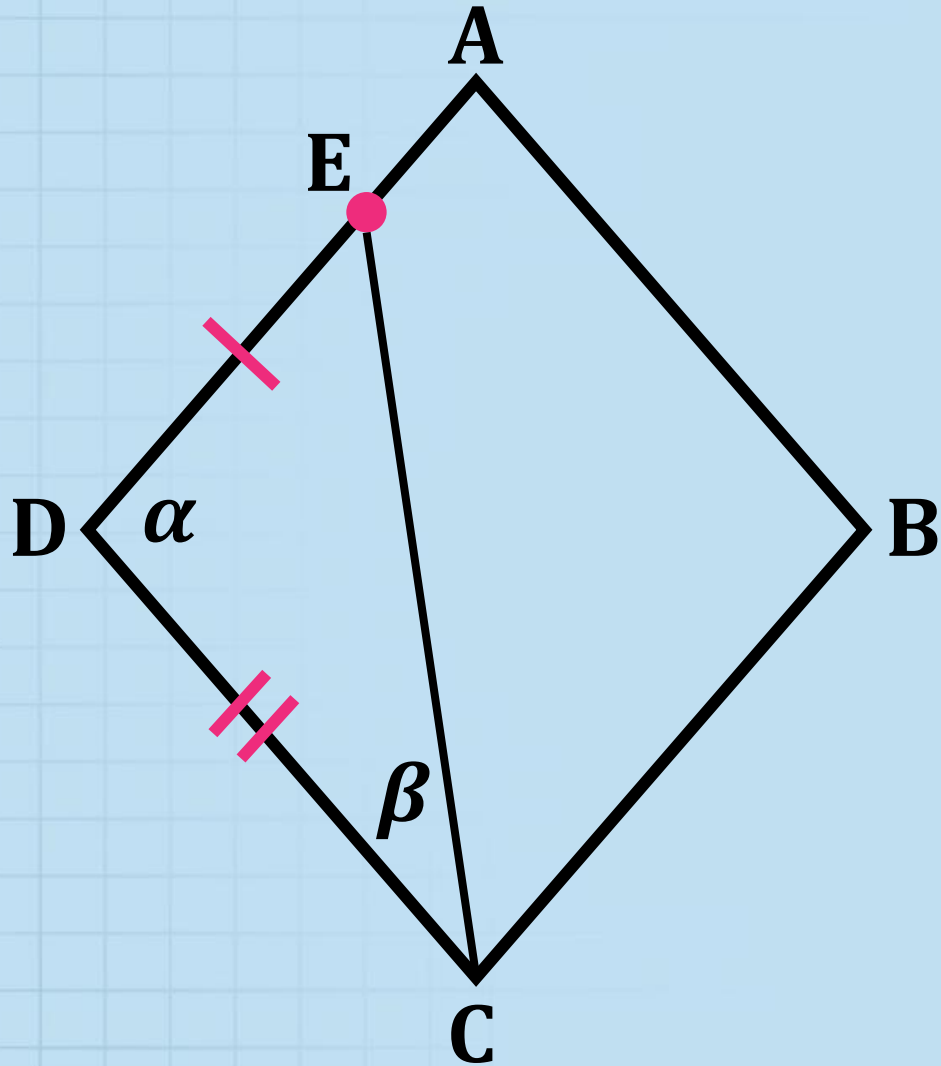
$$\frac{S_{ABCE}}{S_{\Delta CDE}} = \frac{AD}{\frac{DE}{2}} - 1 = \frac{2AD}{DE} - 1$$

צלעות המעוין שוות זו לזו

$$= \frac{2CD}{DE} - 1$$

$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:



פתרון

משפט סינוסים: $\triangle CDE$

$$\sphericalangle DEC = 180^\circ - (\alpha + \beta)$$

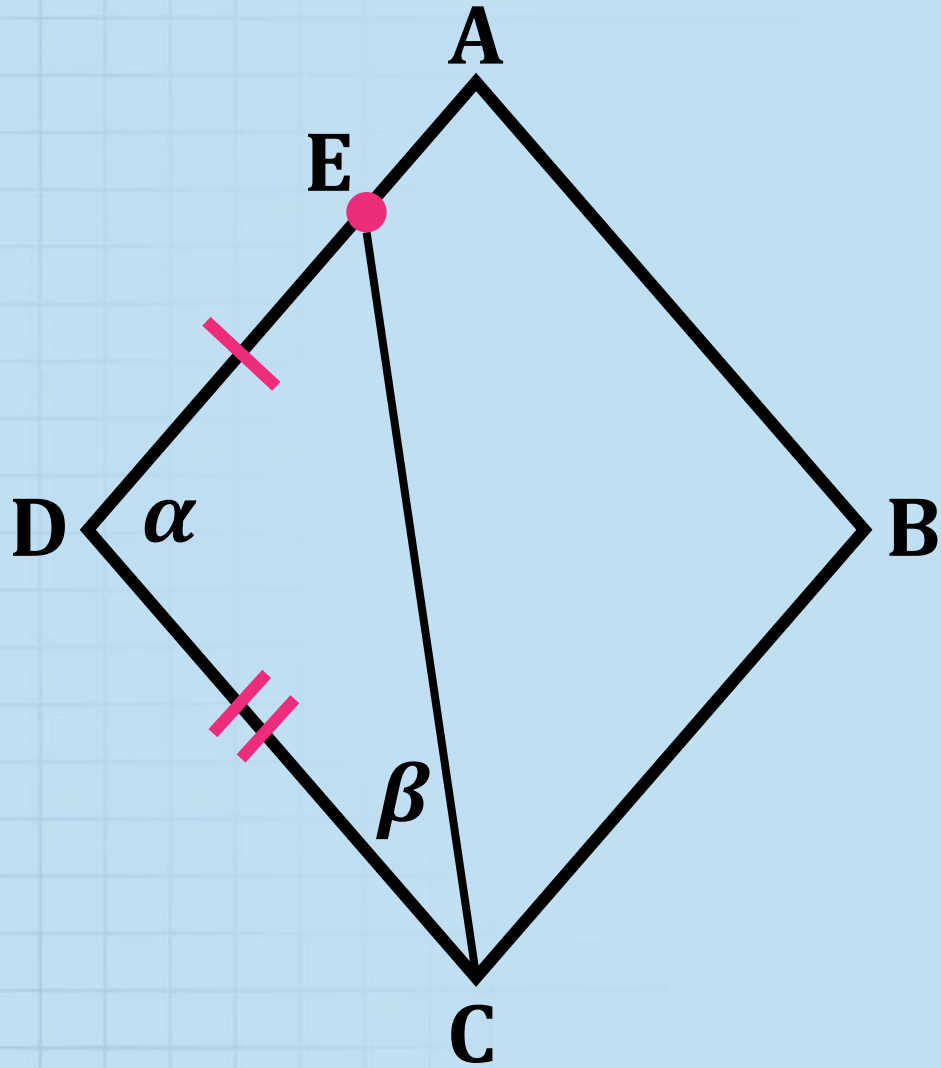
$$\frac{DE}{\sin\beta} = \frac{DC}{\sin[180^\circ - (\alpha + \beta)]}$$

נשתמש בזהות: $\sin\alpha = \sin(180^\circ - \alpha)$

$$\frac{DE}{\sin\beta} = \frac{DC}{\sin(\alpha + \beta)}$$

$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:



פתרון

ΔCDE : משפט סינוסים

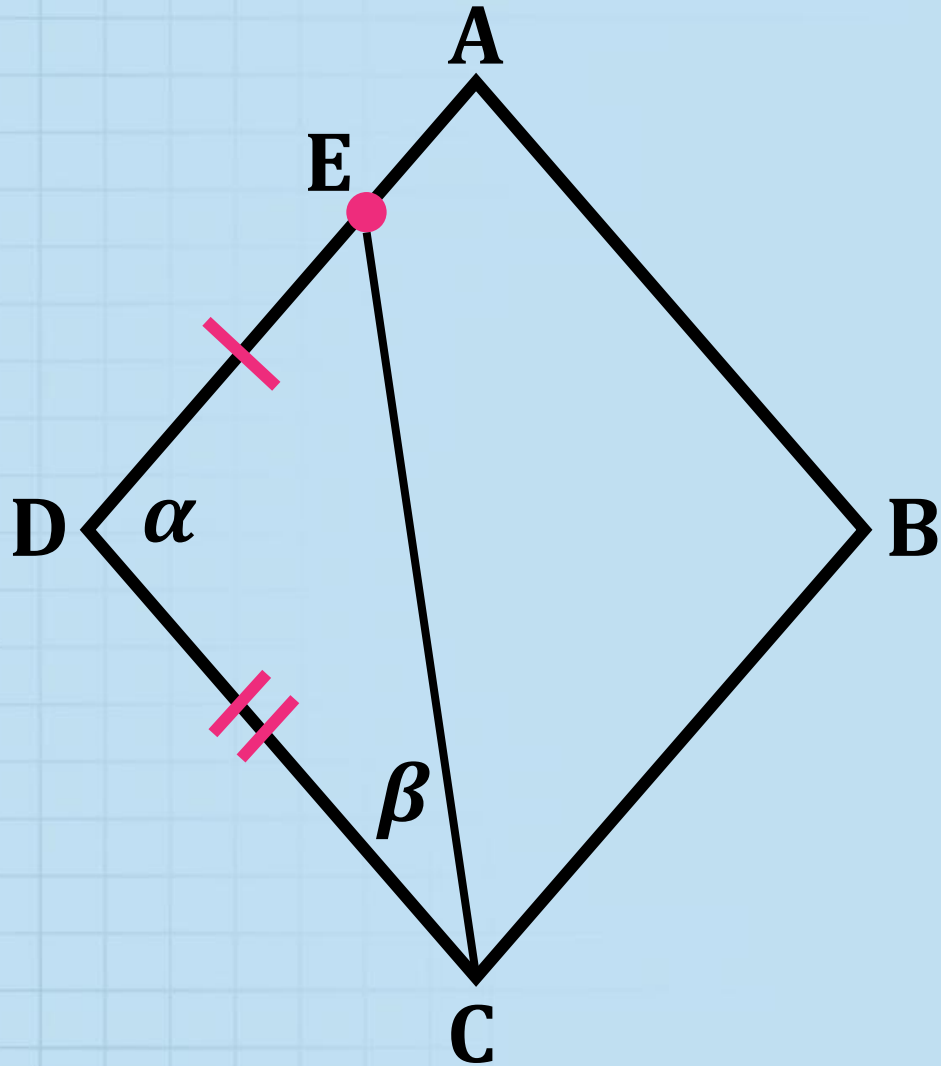
$$\frac{DE}{\sin\beta} = \frac{DC}{\sin(\alpha + \beta)}$$

$$\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin\beta} = \frac{DC}{DE}$$

נציב את הביטוי שהתקבל ביחס המבוקש

$$\frac{2\sin(\alpha+\beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

א. הוכח שהיחס בין שטח המרובע ABCE לשטח המשולש DEC הוא:



פתרון

$$\frac{S_{ABCE}}{S_{\triangle CDE}} = \frac{2CD}{DE} - 1$$

$$= \frac{2\sin(\alpha + \beta)}{\sin\beta} - 1$$

$$= \frac{2\sin(\alpha + \beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

מ.ש.ל.א'

ב. נתון $\alpha = 50^\circ$ וכן שהיחס הנ"ל שווה ל-1. מצא את הזווית β והסבר את המשמעות הגיאומטרית.

פתרון

נציב את הנתונים ביחס:

$$\frac{S_{ABCE}}{S_{\Delta CDE}} = \frac{2\sin(\alpha + \beta) - \sin\beta}{\sin\beta}$$

$$1 = \frac{2\sin(50^\circ + \beta) - \sin\beta}{\sin\beta} = \frac{2\sin(50^\circ + \beta)}{\sin\beta} - 1$$

$$2 = \frac{2\sin(50^\circ + \beta)}{\sin\beta} \quad /\div 2$$

ב. נתון $\alpha = 50^\circ$ וכן שהיחס הנ"ל שווה ל-1. מצא את הזווית β והסבר את המשמעות הגיאומטרית.

פתרון

$$\sin\beta = \sin(50^\circ + \beta)$$

עפ"י תבניות פתרון של משוואות טריגונומטריות, ונתון כי β זווית חדה:

$$\beta = \cancel{50^\circ} + \beta$$

לא יתכן

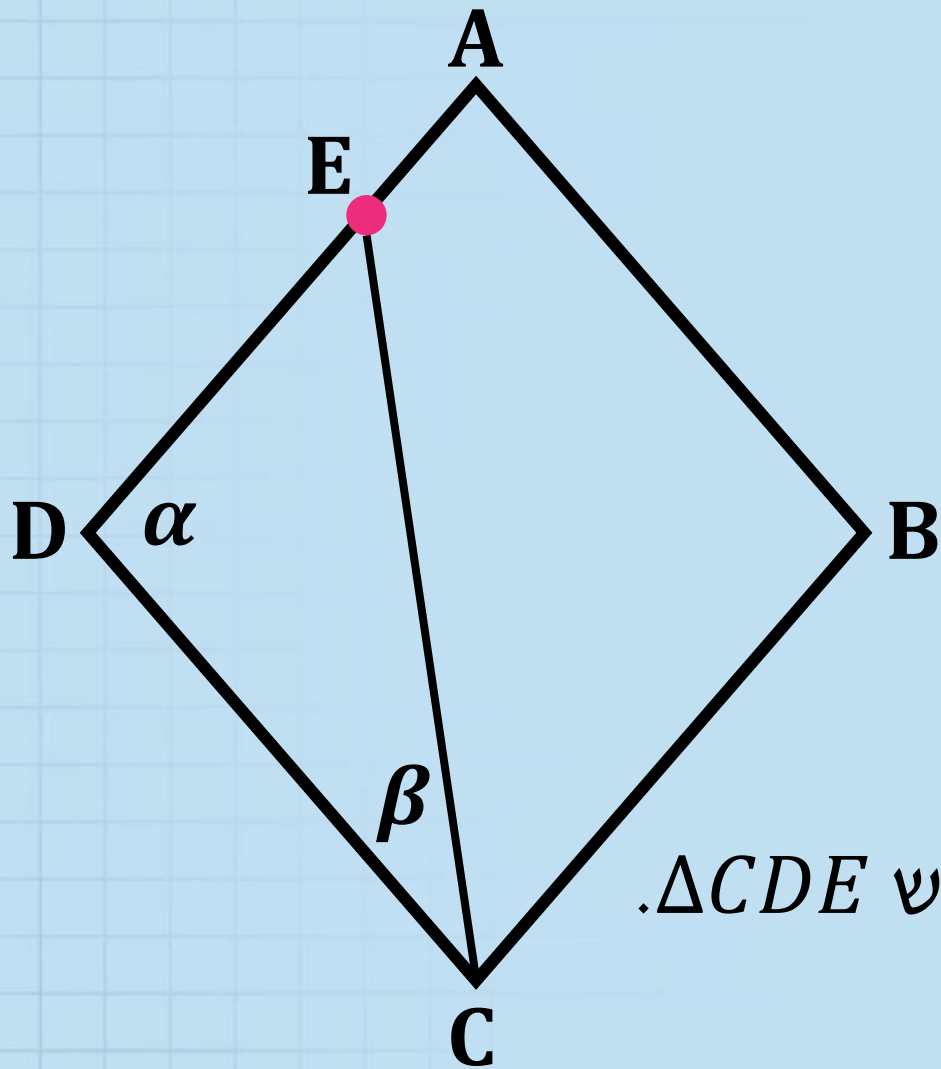
$$\beta = 180^\circ - (50^\circ + \beta)$$

$$2\beta = 130^\circ$$

$$\beta = 65^\circ$$

מ.ש.ל ב'

ב. נתון $\alpha = 50^\circ$ וכן שהיחס הנ"ל שווה ל-1. מצא את הזווית β והסבר את המשמעות הגיאומטרית.



פתרון

משמעות גיאומטרית:

$$\frac{S_{ABCE}}{S_{\Delta CDE}} = 1$$

$$S_{ABCE} = S_{\Delta CDE}$$

כלומר, שטחי המצולעים שווים.

"המרובע" $ABCE$ שווה בשטחו לשטח המשולש ΔCDE .

הנקודה E תלכד עם הנקודה A

בהצלחה